

PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

43120 CONSTANTÍ

MAS DELS FRARES S/N

(TARRAGONA)



ofitecbp

Oficina Tècnica del Baix Penedès

Ismael Minguet de la Fuente

Enginyer Tècnic Industrial Elèctric

Col·legiat 18.919

ismael@ofitecbp.com

Avinguda Tancat de la Plana, 8-Local

43700 – El Vendrell, Tarragona

Tel. 651 493 847 | 675 323 972

ofitecbp@ofitecbp.com

SUMARI

1	MEMÒRIA DESCRIPTIVA	6
1.1	TITULAR, OBJECTIU DE LA MEMÒRIA I EMPLAÇAMENT	6
1.1.1	TITULAR	6
1.1.2	OBJECTIU DE LA MEMÒRIA	6
1.1.3	EMPLAÇAMENT	6
2	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	7
2.1	CARACTERÍSTIQUES GENERALS	7
2.2	CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES	8
2.3	HORARIS DE FUNCIONAMENT, OCUPACIÓ	8
2.4	VENTILACIÓ	8
2.5	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES REGLAMENTARIES	9
3	ANTECEDENTS	10
3.1	ANTIGUITAT DE LA INSTAL·LACIÓ, JUSTIFICACIÓ DE LA MATEIXA	10
3.2	COMBUSTIBLE FONT D'ENERGIA	10
3.2.1	POTÈNCIES CONTRACTADES DE SUBMINISTRAMENT ENERGÈTIC	10
3.2.2	POTÈNCIES CONTRACTADES DE SUBMINISTRAMENT GAS	10
4	ACTUACIONS QUE ES VOLEN REALITZAR	11
4.1	ACTUACIÓ 1: GAS	11
4.2	ACTUACIÓ 2: ENLLUMENAT	11
4.3	ACTUACIÓ 3: FOTOVOLTAIC	11
4.4	ACTUACIÓ 4: MODIFICACIÓ INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ EXISTENT:	12
5	ESTIMACIÓ DEL CONSUM D'ENERGIA, EMISSIONS DE CO₂	12
5.1	CÀLCULS EMISSIONS DE CO ₂ AMB VALORS DE 2022	12
5.2	CÀLCULS EMISSIONS DE CO ₂ AMB LES ACTUACIONS PROPOSADES	13
5.3	RESUM D'EMISSIONS DE CO ₂ AMB LES ACTUACIONS PROPOSADES	13
6	REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA	14
6.1	REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA D'APLICACIÓ QUAN LA INSTAL·LACIÓ VA SER EXECUTADA	14
6.2	ALTRA NORMATIVA POSTERIOR QUE TAMBÉ SIGUI D'APLICACIÓ	14
7	INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES	16
7.1	JUSTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE	16
7.2	EXIGÈNCIA DE HIGIENE	16
7.3	QUALITAT DE L'AMBIENT ACÚSTIC	16
7.4	COMPLIMENT DEL CTE DB-HR I LA LLEI 16/2002	17
7.5	JUSTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	18
7.6	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS MATERIALS DE LA INSTAL·LACIÓ	18
7.6.1	XARXA DE CANONADES, CLIMATITZACIÓ I ACS	18

7.6.2	BOMBES DE CIRCULACIÓ	21
7.6.3	VÀLVULES DE SEGURETAT	22
7.6.4	ALTRES DISPOSITIUS DE SEGURETAT	22
7.7	SALES DE MÀQUINES, CARACTERÍSTIQUES COMUNS	26
7.7.1	INDICACIONS DE SEGURETAT EN SALES DE MÀQUINES	27
7.7.2	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS EN SALES DE MÀQUINES	27
8	CÀLCULS JUSTIFICATIUS	28
8.1	DEFINICIÓ ZONIFICACIÓ CLIMÀTICA	28
8.2	ORIENTACIÓ DE LES FAÇANES	28
8.3	CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL	28
8.4	DIMENSIONAT DE LES INSTAL·LACIONS INTERIORS D'AIGUA	29
8.4.1	ESTUDI PREVI DE LA XARXA I IDENTIFICACIÓ DEL RECORREGUT MÉS DESFAVORABLE	29
8.5	CàLCUL DELS CABALS MÀXIMS DE CADA TRAM	29
8.6	CàLCUL DEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA	29
8.7	OBTENCIÓ DEL CABAL DE CàLCUL DE CADA TRAM	30
8.8	CIRCUIT HIDRÀULIC	30
8.9	CàLCUL DE LES CANONADES	30
8.10	CàLCUL DE CONDUCTES	31
8.11	JUSTIFICACIO HE3	32
9	INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIO	33
9.1	EMPRESA SUBMINISTRADORA	33
9.2	DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	33
9.2.1	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS PERMANENTS I TRANSITÒRIES	34
9.3	POSADA A TERRA, SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ, PARTS PER CONNECTAR-HI	35
9.3.1	LÍNIES PRINCIPALS DE TERRA I DERIVACIONS	35
9.3.2	VALOR DE LA RESISTÈNCIA DE POSADA A TERRA	35
9.3.3	OBSERVACIONS DE CARÀCTER GENERAL	36
9.4	CANALITZACIONS	36
9.4.1	CARACTERÍSTIQUES GENERALS, DIMENSIONAT I GRAU DE PROTECCIÓ	36
9.4.2	COL·LOCACIÓ DE TUBS	37
9.5	CONDUCTORS	38
9.5.1	INSTAL·LACIONS INTERIORS, NATURALESA I SECCIONS	38
9.5.2	CAIGUDES DE TENSIO	38
9.5.3	IDENTIFICACIÓ DE CONDUCTORS	38
9.6	CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ, CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS, DERIVACIÓ INDIVIDUAL I QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ	38
9.6.1	CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ	39
9.6.2	CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS	39
10	CÀLCULS JUSTIFICATIUS BAIXA TENSIO	40
10.1	CàLCULS D'ENLLUMENAT	40

10.1.1	ENLLUMENAT GENERAL	40
10.1.2	ENLLUMENAT D'EVACUACIÓ	41
10.2	CÀLCUL DE SECCIONS EN CORRENT ALTERN	41
10.3	CÀLCUL D'INTENSITAT I DENSITAT	42
10.4	CÀLCUL D'INTENSITATS DE CURTCIRCUIT SEGONS LA NORMA UNE 21.144	42
10.5	CÀLCUL D'INTENSITATS DE CURTCIRCUIT SEGONS GUIA-BT ANNEX 3	43
10.6	CÀLCUL ESTIMAT DE LA POSADA A TERRA GENERAL	43
11	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	44
11.1	SOLUCIÓ A IMPLEMENTAR	44
11.2	BALANÇ DE RESULTATS ENERGÈTICS DEL PROJECTE	44
11.3	REGLAMENTS D'APLICACIÓ I NORMES COMPLEMENTÀRIES	45
11.4	VERIFICACIONS I INSPECCIONS SEGONS ITC BT 05	46
11.5	INSTAL·LACIÓ GENERAL ACTUAL	46
11.6	DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	46
11.6.1	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS PERMANENTS I TRANSITÒRIES	47
11.7	POSADA A TERRA ACTUAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE CA	48
11.7.1	ELEMENTS PER CONNECTAR A TERRA	48
11.7.2	PUNTS DE POSADA A TERRA	48
11.7.3	LÍNIES PRINCIPALS DE TERRA I DERIVACIONS	48
11.7.4	VALOR DE LA RESISTÈNCIA DE POSADA A TERRA	49
11.7.5	OBSERVACIONS DE CARÀCTER GENERAL	49
11.8	CANALITZACIONS	49
11.8.1	CARACTERÍSTIQUES GENERALS, DIMENSIONAT I GRAU DE PROTECCIÓ	49
11.8.2	COL·LOCACIÓ DE TUBS	50
11.9	CONDUCTORS	51
11.9.1	INSTAL·LACIONS INTERIORS, NATURALESA I SECCIONS	51
11.9.2	CAIGUDES DE TENSIÓ	51
11.9.3	IDENTIFICACIÓ DE CONDUCTORS	52
11.10	CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ, CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS, DERIVACIÓ INDIVIDUAL I QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ ACTUAL	52
11.10.1	CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS	52
11.10.2	DERIVACIÓ INDIVIDUAL	53
11.10.3	QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ	53
11.11	AUTOCONSUM INDIVIDUAL AMB EXCEDENTS ABOCATS A LA XARXA	54
11.11.1	OBJECTIU DE L'AUTOCONSUM INDIVIDUAL	54
11.11.2	REQUISITS EN LA MESURA I LA GESTIÓ DE L'ENERGIA	55
11.12	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	55
11.12.1	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	55
11.12.2	ORIENTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	55
11.13	CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL A INSTAL·LAR	56
11.13.1	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES PLAQUES	56

11.13.2	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE L'INVERSOR	56
11.13.3	SISTEMA MONITORATGE	57
11.14	DADES TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	57
11.14.1	SISTEMA DE SUPORT I FIXACIÓ DE LES PLAQUES SOLARS FOTOVOLTAIQUES	57
11.14.2	CABLEJAT DE LA INSTAL·LACIÓ	57
11.14.3	FORMA D'ONA	58
11.14.4	PROCEDIMENT DE CONNEXIÓ I ACCÉS EN LES MODALITATS D'AUTOCONSUM	58
11.14.5	CABLEJAT I CONNEXIONS ENTRE CONDUCTORS FV	58
11.14.6	POSADA A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	59
11.14.7	PROTECCIONS ELÈCTRIQUES FV	59
11.14.8	PROTECCIONS CONTRA CURTCIRCUITS I SOBRETENSIONS FV	60
11.14.9	ELEMENTS SECCIONADORS FV	60
11.14.10	PROTECCIONS INTEGRADES A L'INVERSOR	61
11.15	COMPLIMENT DE LA ITC BT 40, INSTAL·LACIONS GENERADORES DE BT	61
11.15.1	INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES DE TIPUS C1	61
11.15.2	CONNEXIÓ D'INSTAL·LACIONS GENERADORES DE TIPUS C1	61
11.15.3	EQUIVALÈNCIA ENTRE LES PARTS QUE CONSTITUEIXEN LES INSTAL·LACIONS RECEPTORES I LES GENERADORES	62
11.15.4	POTÈNCIES MÀXIMES DE LES CENTRALS INTERCONNECTADES EN BAIXA TENSIO	62
11.15.5	CONDICIONS ESPECÍFIQUES PER A L'ARRENCADA I L'ACOBLEMENT DE LA INSTAL·LACIÓ GENERADORA A LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ PÚBLICA.	63
11.15.6	PROTECCIONS	63
11.15.7	INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA	64
11.15.8	CARACTERÍSTIQUES DE LA POSADA A TERRA SEGONS EL FUNCIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ GENERADORA RESPECTE A LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ PÚBLICA	64
11.15.9	INSTAL·LACIONS GENERADORES INTERCONNECTADES, CONNECTADES A INSTAL·LACIONS RECEPTORES QUE PODEN SER ALIMENTADES, DE FORMA SIMULTÀNIA O INDEPENDENT, PER AQUESTS GRUPS O PER LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ PÚBLICA	64
12	CÀLCULS JUSTIFICATIUS SOLAR FOTOVOLTAICA	65
12.1	CÀLCUL DEL RENDIMENT DEL SISTEMA FOTOVOLTAIC CONNECTAT A LA XARXA	65
12.2	POTÈNCIA TOTAL CORRESPONENT A L'ACTIVITAT	65
12.3	POTÈNCIA CORRESPONENT AL CONJUNT DE MAQUINÀRIA	65
12.4	INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ	65
12.5	CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ	65
12.6	DERIVACIÓ INDIVIDUAL	65
12.7	CÀLCUL DE SECCIONS EN CORRENT ALTERN	66
12.8	CÀLCUL D'INTENSITAT I DENSITAT	67
12.9	CÀLCUL D'INTENSITATS DE CURTCIRCUIT SEGONS LA NORMA UNE 21.144	67
12.10	CÀLCUL D'INTENSITATS DE CURTCIRCUIT SEGONS GUIA BT ANNEX 3	68
12.11	CÀLCUL ESTIMAT DE LA POSADA A TERRA GENERAL	68
12.12	CONNEXIÓ ENTRE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES I LA CAIXA DE CONNEXIONS	69
12.13	CONNEXIÓ ENTRE LA CAIXA DE CONNEXIONS EN C.C I L'INVERSOR	69

12.14	CONNEXIÓ ENTRE INVERSOR I QUADRE DISTRIBUCIÓ GENERAL QDG CA	70
12.15	FUSIBLES EN CC	71
12.16	ANNEX CÀLCULS	72
13	CONCLUSIÓ FINAL	73
14	PRESSUPOST	74
15	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	75
16	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	76
17	PLÀNOLS	77

1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1 TITULAR, OBJECTIU DE LA MEMÒRIA I EMPLAÇAMENT

1.1.1 TITULAR

La present memòria tècnica simplificada ha estat desenvolupada a petició dels **SERVEI D'INFRAESTRUCTURES** de la **UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI**, amb domicili als afectes de comunicació o contacte al carrer **Marcel·lí Domingo número 2, Edifici N5, 43007, Tarragona, CIF Q9350003A**, amb número de telèfon per als possibles contactes **977 558081** i fax **977 558636**

1.1.2 OBJECTIU DE LA MEMÒRIA

L'objectiu de la present projecte executiu és la de descriure els punts a reformar per la descarbonització de l'edifici del **CELLER MAS DELS FRARES**, que pertany al campus de la facultat d'Enologia de la URV, per reduir la seva petjada de carboni i adoptar pràctiques més sostenibles des del punt de vista ambiental.

L'avaluació de la petjada de carboni: es realitza una avaluació exhaustiva de la petjada de carboni del centre per a comprendre les fonts i els nivells d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle associats amb les seves operacions.

Això inclou el mesurament d'emissions directes i indirectes, com les provinents del consum d'energia.

Eficiència energètica: Identifica oportunitats per a millorar l'eficiència energètica en totes les àrees del centre. Això pot incloure la instal·lació de sistemes d'il·luminació LED, equips més eficients, sistemes de calefacció i refrigeració d'alta eficiència, i la implementació de controls automatitzats per a reduir el consum d'energia.

Energies renovables: Considera la possibilitat d'utilitzar fonts d'energia renovable per a alimentar les operacions del centre. Això podria implicar la instal·lació de panells solars en el sostre de l'edifici, la compra d'energia renovable certificada o la participació en programes d'energia renovable a nivell comunitari.

Recorda que la descarbonització és un procés continu i gradual, per la qual cosa és important establir metes realistes i realitzar ajustos al llarg del temps per a aconseguir una reducció significativa de les emissions de carboni.

1.1.3 EMPLAÇAMENT

L'edifici objecte d'aquesta memòria tècnica correspon al **CELLER MAS DELS FRARES S/N**, el qual es troba ubicat a **43120 CONSTANTÍ, TARRAGONA**. Les coordenades UTM que corresponent a la ubicació de l'activitat són **X=348.815 m** i **Y=4.556.793 m**.

Les principals infraestructures de comunicacions properes a l'activitat són els vials d'accés d'autovia TV 7211, Km 7.2, l'autopista AP7 (Autopista del Mediterrani), la carretera Nacional N-340. L'activitat està principalment envoltada en les seves immediacions per finques rústiques principalment de vinyes i oliveres.

2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

2.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

AI CELLER DEL MAS DELS FRARES s'hi desenvolupa l'activitat destinada al desenvolupament de la docència en enologia, per tant va obligar a la URV a completar les seves infraestructures amb una vinya i un celler, la vinya es va dissenyar per assolir finalitats docents i de recerca. Així, per una banda es van plantar 17 varietats, entre les quals hi havia les més representatives locals i de nova implantació, que permetien als estudiants seguir el desenvolupament d'aquestes varietats. . Un dels seus objectius és facilitar als grups de recerca que puguin accedir a l'equipament tècnic i als recursos humans de què disposa.

La construcció que està dissenyada especialment per aquest ús, i amb caràcter general disposa de **planta soterrani on hi ha el Celler del procés industrial, planta baixa**, destinada principalment a les dependències **de despatxos, laboratoris i diferents sales annexes pel servei de l'activitat de l'edifici**.

La ubicació de l'activitat gaudeix d'immillorables condicions pel desenvolupament de l'activitat, perquè, tal i com es pot observar a la documentació gràfica, tot el recinte està perfectament condicionat per un correcte ús de les instal·lacions.

La construcció haurà de ser de primera qualitat i estar totalment acabada. El seu estat d'estabilitat i solidesa haurà de ser l'adient per aquest tipus d'activitats i, per tant, d'acord amb la finalitat a què està destinada, en la qual s'hauran de fixar tots els elements de seguretat, protecció i prevenció per poder gaudir i desenvolupar amb normalitat l'esmentada activitat.

A efectes pràctics, la climatització de l'Edifici està distribuït en dos àrees pel que respecte a la climatització.

- **Les sales de la planta soterrani o celler productiu**, les seves sales annexes disposen **equips autònoms de funcionament amb electricitat** per la producció de calor i fred, les quals mitjançant unes unitats interiors mantenen la temperatura del procés de fabricació a una temperatura raonable dins els marges establerts. Aquestes màquines no són objecte d'aquesta memòria descriptiva.
- La major part de **les sales de la planta baixa són** petits equips de climatització, que disposen d'**equips autònoms de funcionament amb electricitat** per la producció de calor i fred, que mitjançant uns sistemes o unitats interiors reparteix el fluid tèrmic per totes les estances a climatitzar.
La ventilació d'aquestes sales es realitza mitjançant l'obertura de les portes i finestres quan netegen i ventilen cada matí.
- En el laboratori de la planta baixa, disposa d'una caldera instantània compacta estanca per ACS de funcionament amb gas propà per la producció ACS que s'utilitza bàsicament per les dutxes, aquesta ACS s'utilitza si es necessari quan venen els investigadors del camp.

Es pot observar les distribucions de l'edifici de les instal·lacions en l'apartat dels plànols de la memòria.

2.2 CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

Amb caràcter general el conjunt de l'edificació és de construcció amb obra de fàbrica parets de gero i totxana a cara vista i altres cares arrebossades.

- **Parets exteriors** amb tancament de vidre amb perfils d'alumini, amb obra de fàbrica parets de gero amb cara exterior vista i amb acabats interiors a tot l'edifici llis mitjançant enguixat o el mateix formigó polit.
- **Les parets** interiors, segons les dependències, són de peça ceràmica del tipus envà i després s'ha enguixat o bé amb cartró guix tipus pladur amb aïllament interior tipus sandwich.
- **El pis** és construït a base de rajoles ceràmiques sobre llit de formigó i queda així llis, impermeable, antilliscant, net i fàcil de netejar.
- **Elements portants** de l'edifici està formada a partir de pilars estructurals i forjats de planta de formigó armat.
- **El sostre**, és construït mitjançant la pròpia llosa de formigó que conforma el pis superior, i segons les dependències l'acabat del sostre o cel ras es farà amb plaques metàl·liques de mides 60x60cm i sistema desmuntable amb entramat vist i amb suspensió autoanivelladora de barra roscada.
- **Lavabos** perfectament condicionats i equipats amb els serveis higiènics i sanitaris necessaris per l'activitat a desenvolupar, a més d'estar adaptat amb tots els equipaments necessaris per la supressió de barreres arquitectòniques per a persones amb discapacitats.

2.3 HORARIS DE FUNCIONAMENT, OCUPACIÓ

D'acord amb el que manifesta la propietat, els horaris de funcionament seran els propis de les activitats de caire educacional universitari. En època estival es preveu l'aturada dels sistemes de climatització durant el mes d'agost.

Pel que fa a l'ocupació de l'edifici, es pot definir l'horari de funcionament de les 8 del matí a les 8 de la tarda.

2.4 VENTILACIÓ

A efectes de ventilació segons fa referència el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, segons ITE 02.2.2 la qualitat de l'aire en els locals ocupats es considerarà els valors indicats en la norma UNE 100011, l'aire exterior serà sempre filtrat i tractat tèrmicament abans d'entrar en els locals, aquesta ventilació, estarà assegurada suficientment quan permeti una aportació d'aire de ventilació exterior mínima per persona de:

Zona d'oficines	36 m ³ /h
Zona d'aules	28,8 m ³ /h/ persona
Zona de laboratoris	36 m ³ /h/ persona
Zona de lavabos	90 m ³ /h

2.5 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES REGLAMENTARIES

Un cop feta una revisió visual de tot el conjunt de la instal·lació i contrastades amb la propietat les condicions habituals de funcionament de tots els elements que integren les instal·lacions de climatització, es pot afirmar que aquesta instal·lació tèrmica compleix amb l'objectiu fixat pel que fan referència a les demandes interiors de benestar tèrmic i higiene del conjunt de les instal·lació, amb la finalitat d'aconseguir un ús racional de l'energia consumida i la disminució de les emissions de diòxid de carboni per la protecció del Medi Ambient.

Aquesta instal·lació compleix amb l'objectiu de proporcionar el correcte confort a tots els usuaris de les instal·lacions, i dotar a totes les dependències del conjunt de l'activitat que ho requereixin de les condicions òptimes de benestar, funcionalitat, seguretat i ús racional de l'energia pel que respecte les instal·lacions tèrmiques obtenint la màxima eficiència energètica. Les esmentades instal·lacions s'han dissenyat, d'acord, amb el Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), Reial Decret 1751/1998, de 31 de juliol (BOE 185 del 05.08.98) i les Instruccions Tècniques Complementàries anomenades ITE.

3 ANTECEDENTS

3.1 ANTIGUITAT DE LA INSTAL·LACIÓ, JUSTIFICACIÓ DE LA MATEIXA

La Instal·lació es va desenvolupar conjuntament amb les obres de nova construcció del **CELLER DEL MAS DELS FRARES** corresponent a la **FACULTAT D'ENOLOGIA** de la **Universitat Rovira i Virgili**, les quals daten de l'any **22/09/1994**.

Per tal de justificar l'antiguitat de la instal·lació, s'adjunta la inscripció inicial de Baixa Tensió que en aquell moment es van inscriure i se'n disposa la documentació administrativa que ho justifica.

3.2 COMBUSTIBLE FONT D'ENERGIA

En aquesta instal·lació és disposa d'un equip o caldera compacta estanca per a les dutxes i la producció d'ACS alimentada amb Gas Propà Comercial, i varis equips autònoms partits aire – aire amb producció de fred i calor. Totes elles utilitzen Electricitat com a font d'energia. També hi ha uns equips per la producció de fred dels equips per la fermentació del raïm o procés industrial. En apartats posteriors es farà una descripció més detallada del nombre d'unitats de producció i les seves característiques tècniques.

3.2.1 POTÈNCIES CONTRACTADES DE SUBMINISTRAMENT ENERGÈTIC

Pel que fa a les instal·lacions elèctriques actualment **es disposa de subministrament elèctric** al Quadres Generals de Protecció i Distribució existent al **MAS DELS FRARES** amb número d'instal·lació de **Baixa Tensió BT-43-004480** amb data d'alta el **22 de setembre de 1994**, amb potència màxima admissible **de 50 kW**.

3.2.2 POTÈNCIES CONTRACTADES DE SUBMINISTRAMENT GAS

Pel que fa a les instal·lacions GAS actualment **es disposa d'un armari amb la capacitat de 6 ampolles de gas propà de 35kg**

4 ACTUACIONS QUE ES VOLEN REALITZAR

4.1 ACTUACIÓ 1: GAS

Actualment a la punta nord de la finca, al costat de les escales, hi ha un armari amb capacitat de 6 envasos de 35 kg de Gas propà, i des d'aquest armari es dona servei a l'habitatge de guarda i al centre Mas dels Frares.

En l'habitatge del Guarda, hi ha una caldera de ACS, Fagor de 11,8 kW i una cuina de 4 Focs

Al centre Mas dels Frares, hi ha una caldera per ACS, Junkers de 42kW

Aquesta primera actuació, serà la desmuntar tota la instal·lació de GAS existent, i substituir:

Existent	Actuació
1x Caldera de ACS de Fagor de 11,8kW	1x Termò elèctric residencial 75 l - 2kW
1x Cuina de 4 focs	1x Placa de vitroceràmica
1x Caldera de 42kW	1x Aerotèrmica EGEA 260 lt

4.2 ACTUACIÓ 2: ENLLUMENAT

Actualment tant al laboratori i l'aula, estan il·luminades amb pantalles de superfície amb fluorescent 1x58W, a la Sala de Vinificació esta equipada amb projectors amb làmpades de baix consum de 1x36 – 58W.

En la zona perimetral i exterior del centre, hi ha uns equips de superfície equipades amb baix consum de 1x18W i tres columnes amb una lluminària tipus esfera de 100W

En aquesta segona actuació, serà la substitució de l'enllumenat existent per:

Existent	Actuació
Laboratori 17 x Pantalla de 1x58W	Laboratori 17 x Pantalla de 1x26W
Aula 10 x Pantalla de 1x58W	Aula 10 x Pantalla de 1x26W
Sala Vinificació 9 x Projectors de 36-58 W	Enllumenat Perimetral 9 x Projectors de 30 W
Enllumenat Perimetral 14 x Projectors de 36 W	Enllumenat Perimetral 14 x Projectors de 30 W
Enllumenat Exterior 3 x bàcul de 100 W	Enllumenat Perimetral 3 x Equip de 30 W

4.3 ACTUACIÓ 3: FOTOVOLTAIC

Per la situació de la finca, i per les ceratíques constructives, es proposa col·locar una instal·lació de plaques solars fotovoltaïques de 40,15kW amb un inversor de 40kW.

En aquesta segona actuació, serà la instal·lació de plaques fotovoltaïques:

Existent	Actuació
Coberta	Coberta Orientació -40° incl 15° 73 x plaques de 550W = 40,15 kW Producció 56.630,83 kWh

4.4 ACTUACIÓ 4: MODIFICACIÓ INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ EXISTENT:

Amb l'objectiu de garantir un funcionament òptim i evitar futures incidències tècniques, s'ha decidit reubicar el TMF10 i el Quadre General de Proteccions, actualment situats en una ubicació poc adequada a la sala de vinificació del soterrani. Aquests equips seran traslladats a un mòdul prefabricat a l'exterior de l'edifici, concretament a la façana principal.

5 ESTIMACIÓ DEL CONSUM D'ENERGIA, EMISSIONS DE CO2

El consum anual d'energia es calcularà mitjançant el càlcul de la petjada de carboni que ha desenvolupat el Ministeri per a la Transició Ecològica d'una organització i l'estimació de les absorcions de diòxid de carboni que genera un projecte d'absorció

El consum anual d'energia elèctrica i de gasos combustibles es calcularà en funció de les potències de les unitats principals de producció per la climatització i les hores de funcionament.

5.1 CÀLCULS EMISSIONS DE CO₂ AMB VALORS DE 2022

Per a calcular les emissions derivades de l'ús dels equips que consumeixin es basa a obtenir la relació entre el consum de combustible de les centrals de producció i el consum d'energia en el punt de consum, realitzant la regressió des del consum final fins al consum de combustible, en funció del tipus de central de producció elèctrica

Prenen els valors facilitats per la propietat durant el 2022, estímem una producció anual de

CÀLCUL CONSUM 2022

	Quantitat	Consum (Kg CO2e)*
Consum gas propà 2022 (Kw)	13087,71	4412,58
Consum electricitat 2022 (KWh)	75.287,00	20.478,06

*Consum calcul amb els factors d'emissió de la "Calculadora de huella de carbono de organización. Alcance 1+2" Ministerio de transición ecológica.

Consum anual 2022	24,89	t CO2

	Hores funcionament/any	Unitats	Potència unitària (kW)	Potència Total (kW)	Consum anual (kW/h)	Consum (Kg CO2e)
1 Fluorescents laboratori	1.920	17	0,058	0,99	1893,12	514,93
2 Fluorescents aula	1.920	10	0,058	0,58	1113,60	302,90
3 Sala Vinificació	2.000	9	0,058	0,52	1044,00	283,97
4 E. Perimetral	4.390	14	0,036	0,50	2212,56	601,82
5 E. Exterior	4.390	3	0,100	0,30	1317,00	358,22
6 Caldera de GAS	212	1	11,80	11,80	2497,71	842,11
7 Cuina 4 focs GAS	548	1	4,00	4,00	2190,00	738,37
8 Panasonic CS-80T51XE*	775	1	5,00	5,00	3875,00	1054,00
9 (4 unitats) Mitsubishi MSZ-GE22VA*	775	4	2,475	9,9	7672,50	2086,92
10 Mitsubishi MSZ-GE50VA*	775	2	2,7	5,40	4185,00	1138,32
11 Toshiba RAV-460AH8-P*	775	1	33,00	33,00	25575,00	6956,40
12 AERMEC ANL070 A*	800	1	33,00	33,00	26400,00	7180,80
13 Caldera Vinícola GAS	200	1	42,00	42,00	8400,00	2832,10

Consum anual elèctric estat actual	75.287,78 kW/h	20.478 kg CO2e
Consum anual gas estat actual	13.087,71 kW/h	4.412,58 kg CO2e
Consum Anual 2022	88.375,49 kW/h	24.891 kg CO2e

5.2 CÀLCULS EMISSIONS DE CO₂ AMB LES ACTUACIONS PROPOSADES

Tenint en compte les actuacions, les hores de funcionament, les hores de funcionament i el consum estimat obtenim els següents consums:

CÀLCUL ANUAL AMB L'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

	Quantitat	Consum (Kg CO2e)*
Consum gas propà (Kw)	0,00	0,00
Previsió Consum electricitat (KWh)	78.727,24	21.413,81
Previsió Consum electricitat (KWh)	56.630,83	

*Consum càlcul amb els factors d'emissió de la "Calculadora de huella de carbono de organización. Alcance 1+2" Ministerio de transición ecológica.

	Hores funcionament/any	Unitats	Potència unitaria (kW)	Potència Total (kW)	Consum anual (kW/h)	Consum (Kg CO2e)	
1	Fluorescents laboratori	1.920	17	0,026	0,44	848,64	230,83
2	Fluorescents aula	1.920	10	0,026	0,26	499,20	135,78
3	Sala Vinificació	2.000	9	0,030	0,27	540,00	146,88
4	E. Perimetral	4.390	14	0,030	0,42	1843,80	501,51
5	E. Exterior	4.390	3	0,030	0,09	395,10	107,47
6	Termo elèctric Casa	2.160	1	2,00	2,00	3500,00	952,00
7	Placa Inducció	548	1	4,00	4,00	2190,00	595,68
8	Panasonic CS-80T51XE*	775	1	5,00	5,00	3875,00	1054,00
9	(4 unitats) Mitsubishi MSZ-GE22VA*	775	4	2,475	9,9	7672,50	2086,92
10	Mitsubishi MSZ-GE50VA*	775	2	2,7	5,40	4185,00	1138,32
11	Toshiba RAV-460AH8-P*	775	1	33,00	33,00	25575,00	6956,40
12	AERMEC ANL070 A*	800	1	33,00	33,00	26400,00	7180,80
13	Aerotermitia	2.160	1	1,50	42,00	1203,00	327,22
14	Produccio Fotovoltaica					62011,35	16867,08

Consum elèctric segons proposta	78.727,24 kW/h	21.414 kg CO2e
Consum gas segons proposta	0,00 kW/h	0,00 kg CO2e
Produccio Fotovoltaica	58.831,00 kW/h	16.002,03 kg CO2e
Consum Proposta	19.896,24 kW/h	5.412 kg CO2e

5.3 RESUM D'EMISSIONS DE CO₂ AMB LES ACTUACIONS PROPOSADES

Taula de Tones Equivalents de CO ₂ per mateixa potència produïda, Consum Elèctric	
Estat inicial	
Consum Elèctric	75.287,78 kW
Gas Propà	13.087,71 kg
24,89 T de CO ₂	
Proposta Actuació	
Consum Electric	78.727,24 kW
Generació Electric	58.831,00 kW
Total consum	19.896,24 kW
5,41 T de CO ₂	
Estalvi de	19,48 T de CO ₂ Consum Elèctric



Estalvi de
19,48 T de CO₂
Equival a 3,25 arbres



6 REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA

6.1 REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA D'APLICACIÓ QUAN LA INSTAL·LACIÓ VA SER EXECUTADA

La normativa vigent que hi havia en el moment que va ser executada la instal·lació era:

- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), Reial Decret 1751/1998, de 31 de juliol (BOE 185 del 05.08.98) i les Instruccions Tècniques Complementàries anomenades ITE.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, segons Ordre del 9 de març del 1971 del Ministeri de Treball i Seguretat Social. BOE nº 64 de 16-03-1971.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. BOE nº 269 de 10-11-1995.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, de Disposicions Mímines de Seguretat i Salut en els llocs de treball. BOE nº 97 de 23-04-1997

6.2 ALTRA NORMATIVA POSTERIOR QUE TAMBÉ SIGUI D'APLICACIÓ

Posteriorment al RITE, Reial Decret 1751/1998, s'ha anat completant les instal·lacions tèrmiques en els edificis amb altra normativa la qual fins a dia d'avui la podem comentar com:

- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol (BOE 207 del 29.08.2007) i les Instruccions Tècniques Complementàries anomenades IT.
- Real Decret 1218/2002 de 22 de novembre, pel que es modifica el Reial Decret 1751/1998, de 31 de juliol pel que es va aprovar el Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis les Instruccions Tècniques Complementàries i es crea la Comissió Assessora per les Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.
- La Instrucció 1/2015 de 12 de març de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació al procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control, què a afecte a instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).
- Reial decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals i la seva normativa de desenvolupament. El personal haurà d'haver realitzat els cursos autoritzats per a la realització d'operacions de manteniment higiènic-sanitari per a la prevenció i control de legionel·losis, Ordre SCO 317/2003, de 7 de febrer
- Normes UNE d'obligat compliment contemplades al RITE
- Correcció d'errors Real Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel que se modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.
- Decret 21/2006 de 14 de febrer pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis.

- Decret 352/2.004, de 27 de juliol de 2.004, pel qual s'estableixen les condicions higiènica sanitàries per a la prevenció i control de la legionel·losi. DOGC nº 4185 de 29 de juliol del 2.004.
- Codi Tècnic de l'Edificació CTE i els seus Documents Bàsics DB. Reial Decret 314/2006, del 17 de març del 2006. BOE nº 74 del 28 de març del 2006).
- Document Bàsic DB-HE. Estalvi d'energia.
- Document Bàsic DB-HS. Salubritat (higiene, salut i protecció del medi ambient).
- Reial decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Directiva europea d'eco disseny (ErP), que entrà en vigor el 26 de setembre de 2015, i també l'etiquetatge energètic per a refredadores i bombes de calor.

7 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Totes les modificacions hauran d'adequar-se a l'establir en el Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, i al Reial decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi, La Instal·lació Tèrmiques dels següents edificis, hauran de complir amb Reial decret 390/2021, d'1 de juny, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis com les seves Instruccions Tècniques Complementàries i les instruccions del fabricant

7.1 JUSTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE

Les instal·lacions tèrmiques s'han dissenyat de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat en l'acústica i una exigència d'higiene que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi un malbaratament de l'energia, dins d'una paràmetres prèviament establerts mitjançant les condicions de disseny que s'estableixen a les instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.

7.2 EXIGÈNCIA DE HIGIENE

S'haurà de tenir cura de la higiene en el disseny Higiene de les instal·lacions tèrmiques, les quals permetran proporcionar una dotació d'aigua calenta sanitària en condicions adequades per a la higiene de les persones complint sempre la legislació vigent higenico-sanitària per la prevenció i control de la legionel·losis.

Caldrà sotmetre aquest tipus d'instal·lació a tractaments de xoc tèrmic, i ocasionalment a tractaments de xoc químic, per tan s'hauran de prendre les consideracions oportunes de manera que els materials i el disseny de les xarxes puguin suportar aquests tractaments. A les xarxes de conductes s'haurà de disposar d'obertures de servei d'acord amb el que indica la norma UNE-ENV 12097 per permetre operacions de neteja i desinfecció.

Caldrà disposar d'un volum d'acumulació d'aigua calenta sanitària per tal de poder absorbir les demandes màximes puntuals que es puguin produir de l'ús normal i continuat de les instal·lacions. En aquesta instal·lació es té previst un sistema de Bomba de calor aerotèrmia compacta EGEA LT de 260 litres per a producció d'ACS amb refrigerant ecològic R134A, equip d'elevat rendiment (A+) i reduït nivell sonor amb connectivitat WIFI de sèrie.

Dissenyada per a treballar amb temperatures d'aire de fins a -7 °C sense suport de resistència elèctrica

7.3 QUALITAT DE L'AMBIENT ACÚSTIC

En aquest projecte tècnic, s'avalua la emissió de sorolls i vibracions que es produeix durant el desenvolupament de l'activitat. Pel que fa a protecció acústica, es donarà compliment a la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica (DOGC núm. 3675), així com al Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de

novembre, del Soroll, en referència a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques i al Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel que s'aprova el document bàsic HR-Protecció enfront el soroll del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació i el Reial decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.

7.4 COMPLIMENT DEL CTE DB-HR I LA LLEI 16/2002

Cal prendre les mesures necessàries perquè no es produeixin nivells de pressió sonora de la instal·lació superiors a 55 dB(A) i la immissió a l'interior de les dependències de l'edifici no sigui superior a 30 dB(A).

No es permeten pertorbacions a l'edifici per vibracions originades per la instal·lació de les màquines de climatització, ventilació, o centrals de producció de calor, en especial les condensadores, les quals no tindran valors superiors als permesos, és a dir, s'hauran d'aïllar totes les màquines dels elements estructurals de l'edifici segons indica la norma UNE 100153.

Mesures correctores implantades		
☐	Instal·lació de climatització	Es reduirà la probabilitat de generació de soroll aerodinàmic amb un disseny adient del traçat de les conduccions, el dimensionat de la xarxa de conductes i la ubicació d'obstacles pel pas de l'aire (reguladors de cabal, comportes tallafocs, etc.)
☐	Instal·lació de climatització	Es prioritzaran aquells elements i equips de la instal·lació amb nivells d'emissió baixos. Els materials que formen part dels conductes tindran coeficients d'absorció acústica per bandes d'octava adients pel tipus d'activitat
☐	Instal·lació de climatització	Es realitzarà el muntatge d'elements silenciadors als trams d'impulsió/retorn dels climatitzadors
☐	Instal·lació de climatització	Totes les unitats exteriors de clima de l'activitat estaran assentades sobre una estructura independent mitjançant antivibradors metàl·lics amb doble pletina i tac de cautxú de pes i mides adients.
☒	Instal·lació hidràulica	Traçat de les conduccions evitant el pas a través de dependències de sensibilitats acústiques altes o la seva instal·lació a les parets adjacents o comunes dels espais esmentats.
☒	Instal·lació hidràulica	Aïllament de l'estructura on estiguin suportades les canalitzacions per mitjà d'una camisa de material amortidor a situar entre la canonada i la brida de subjecció o sistema equivalent
☒	Instal·lació hidràulica	Instal·lació de cambres d'aire absorbents de xoc al costat de totes les vàlvules susceptibles de provocar interrupcions de brusques de flux, per tal d'evitar l'aparició de cops d'ariet o sistemes equivalents

7.5 JUSTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Les instal·lacions tèrmiques s'han dissenyat i calculat perquè puguin utilitzar-se de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització de les energies renovables i de les energies residuals, per aquest motiu s'han incorporant instal·lacions tèrmiques amb al rendiment que es desenvoluparà mitjançant energia geotèrmica per a la producció d'energia tèrmica que subministrarà aigua a temperatura adequada per alimentar un terra radiant i la producció d'aigua calenta sanitària i, refrescar l'ambient mitjançant la ventilació de l'Escola Bressol a l'estiu.

A més de tots aquests aspectes, i depenent de cada tipus d'instal·lació, caldrà donar compliment a traves de la corresponent documentació justificativa dels següents apartats:

- Eficiència energètica dels generadors de fred i calor
- Eficiència energètica a les xarxes de conducció d'aigua i conductes d'aire de calor i fred
- Eficiència energètica en el control de les instal·lacions
- Exigència de comptabilització de consums
- Exigència de recuperació d'energia
- Exigència de l'aprofitament d'energies renovables
- Exigència de limitació de la utilització d'energia convencional

7.6 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS MATERIALS DE LA INSTAL·LACIÓ

7.6.1 XARXA DE CANONADES, CLIMATITZACIÓ I ACS

En el traçat dels circuits de les canonades de fluids portadors s'ha instal·lat de manera que quedi garantit l'horari de funcionament de cada subsistema, la llargada hidràulica del circuit i tipus d'unitats terminals instal·lades segons l'apartat IT 1.3.4.2 Xarxa de canonades i Conductes. , per tan s'han tingut en compte les següents recomanacions:

S'han situat les canonades, preferiblement, en llocs que permetin la accessibilitat al llarg del seu recorregut per facilitar la seva inspecció, especialment en els trams principals, accessoris, instrument de regulació i mesura.

Totes les canonades han d'anar col·locades de manera que no s'hi formin bosses d'aire. Per a l'evacuació automàtica de l'aire cap el vas d'expansió o els purgadors en els trams horitzontals la pendent mínima serà de 0.2% quan la circulació sigui forçada.

En cap cas el gruix mínim ha de ser inferior al que especifiquen les taules de la IT 1.2.4.2.1.2.

Tanmateix s'haurà d'adaptar a l'establert a la IT 1.2.4.2.1.2 els gruixos mínims d'aïllament de les xarxes de canonades que tinguin un funcionament continu, com xarxes d'aigua calenta sanitària, han de ser els indicats a les taules anteriors augmentats en 5 mm, tal com reflecteix la taula 1.2.4.2.

TAULA 1.2.4.2 DE CANONADES I ACCESSORIS QUE TRANSPORTEN ACS

Diàmetre exterior (mm)	Aïllament de canonades per a ACS Interior mm	Aïllament de canonades per a ACS Exterior mm

≤ 35	30	40
$35 < D \leq 60$	35	45
$60 < D \leq 90$	35	45
$90 < D \leq 140$	45	55
$140 < D$	45	55

Tanmateix s'haurà d'adaptar a l'establert als apartats 2 i 3 de la IT 1.2.4.2.3, que es defineixen les següents classes d'estanquitat:

TAULA 2.4.2.6 CLASSES D'ESTANQUEÏTAT

CLASSE	COEFICIENT C
ATC 7	No classificada
ATC 6	0,0675
ATC 5	0,027
ATC 4	0,009
ATC 3	0,003
ATC 2	0,001
ATC 1	0,00033

Apartat 3. Les xarxes de conductes han de tenir una estanquitat corresponent a la classe ATC 4 o superior, segons l'aplicació.

Els suports de les canonades tenen la resistència suficient per suportar els esforços deguts al seu pes, el moviment de l'aigua, i també les vibracions que puguin tenir lloc com a conseqüència del funcionament i no provoquin fletxes.

Amb caràcter general les canonades de distribució per on transcorre el fluid caloportador són de **polipropilè electrosoldat** aïllades convenientment. A la zona de coberta on s'hi ubiquen els equips primaris de producció de fred i calor a més dels col·lectors principals per la distribució del fluid tèrmic les canonades són **d'acer sense costura del tipus DIN2440**. Les distàncies entre suports per a canonades de coure, d'acer i polipropilè seran les especificades en les taules següents:

Canonades de polipropilè, separació màxima entre suports en metres

Diàmetre de la canonada m/m	Trams Verticals	Trams Horitzontals
≤ 15	1.70	1.00
20	1.90	1.40
25	2.10	1.60
32	2.40	1.80
40	2.50	2.00
50	2.80	2.20
70	3.10	2.40

La connexió entre els equips amb parts en moviment i canonades s'ha de desenvolupar mitjançant elements flexibles.

Tan en els generadors de calor com de fred, el cabal del flux portador es mantindrà constant amb independència de les variacions de la demanda. En cap cas el cabal podrà ser inferior al que indiqui el fabricant o les normes vigents.

S'han instal·lat sistemes d'equilibrat hidràulic dels circuits de canonades per tal d'assegurar les condicions de funcionament òptimes de les unitats terminals, utilitzant les vàlvules d'equilibrat. Quan les canonades travessin murs, envans, entramats, etc, s'han de posar maniguets protectors que deixin espai lliure al voltant de la canonada, i s'ha d'omplir aquest espai d'una matèria plàstica, aquests maniguets han de sobresortir com a mínim 5 mm de la part superior dels paviments.

7.6.1.1 AÏLLAMENT TÈRMIC, XARXA DE CANONADES

Totes les conduccions de la instal·lació s'han d'aïllar d'acord amb les exigències de caràcter general mínimes establertes per la reglamentació vigent, és a dir, la IT 1.3.4.2.1, en qualsevol cas, les pèrdues tèrmiques globals horàries no superaran el 5%, la conductivitat tèrmica serà més gran de 0.040W/m °K a 20°C, i el gruix mínim serà de 20 mm, per aquest motiu, podem afirmar que compleix les exigències d'estalvi energètic. Tanmateix, l'aïllament es suficient per evitar condensacions.

Els materials emprats són compatibles amb les superfícies a què s'han d'aplicar, sense provocar corrosió a les canonades en les condicions d'ús i la pèrdua de calor a través de les seves parets no és superior a l'1%.

Per a les canonades i els equips el gruix de l'aïllament haurà de ser com a mínim el que s'indica en les taules següent.

Diàmetre en m/m de la Canonada	Fluid interior calent		
	Temperatura del fluid en °C		
	40 a 60	60 a 100	100 a 180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

En tot cas i independentment dels gruixos mínims abans esmentats, la superfície exterior de l'aïllament no pot presentar en servei una temperatura superior a 15 °C de la de l'ambient.

Els materials emprats hauran de ser compatibles amb les superfícies a què s'han d'aplicar, sense provocar corrosió ni manca d'aïllament a les canonades i els seus accessoris en les condicions d'ús. Les vàlvules, brides i els accessoris s'han d'aïllar preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè en treure'ls es puguin desmuntar aquells del mateix gruix que el calorifugat de la canonada.

Diàmetre en m/m de la Canonada	Fluid interior fred			
	Temperatura del fluid en °C			
	-20 a -10	-9.9 a 0	-1 a 10	> 10
D ≤ 35	40	30	20	20
35 < D ≤ 60	50	40	30	20
60 < D ≤ 90	50	40	30	30
90 < D ≤ 140	60	50	40	30
140 < D	60	50	40	30

Per les canonades que passen per l'exterior el gruix ha de ser, com a mínim, el que s'indica en la taula anterior augmentat en 10 mm per a fluids calents i 20 mm per als freds.

7.6.2 BOMBES DE CIRCULACIÓ

1. Els equips per al transport de fluids han de complir els requisits que estableixen els reglaments europeus de disseny ecològic vigents que els siguin aplicables. Aquests requisits afecten els següents equips per al transport de fluids:

Bombes hidràuliques.

Circuladors sense premsaestopa independents i circuladors sense premsaestopes integrats en productes.

Ventiladors de motor amb una potència elèctrica d'entrada compresa entre 125 W i 500 kW.

Així mateix, qualsevol equip per al transport de fluids no inclòs entre els anteriors i els reglaments específics de disseny ecològic del qual es despleguin amb posterioritat a l'entrada en vigor d'aquest Reglament ha de complir els requisits establerts en l'àmbit europeu.

Els equips de potències superiors a les màximes que estableix cada reglament han de complir almenys els requisits d'eficiència energètica corresponents a les màximes potències reglamentades.

En el projecte o la memòria tècnica, per a aquells casos en què els equips disposin d'etiquetatge energètic, se n'ha d'indicar la classe. A més, s'ha d'indicar la informació que apareix a la fitxa de producte exigida pel reglament d'etiquetatge energètic que apliqui.

2. La selecció dels equips de propulsió dels fluids portadors s'ha de fer de forma que el seu rendiment sigui màxim en les condicions calculades de funcionament.

3. Per a sistemes de cabal variable, el requisit anterior ha de ser complert en les condicions mitjanes de funcionament al llarg d'una temporada.

4. S'ha de justificar, per a cada circuit, la potència específica dels sistemes de bombament, denominada SFP i definida com la potència absorbida pel motor dividida pel cabal de fluid transportat, mesurada en $W/(m^3/s)$.

5. S'ha d'indicar la categoria a la qual pertany cada sistema, considerant el ventilador d'impulsió i el de retorn, d'acord amb la classificació següent:

a) Ventilador d'aire d'impulsió:

Sistemes de condicionament d'aire SFP 4.

Sistemes de ventilació simple SFP 3.

b) Ventilador d'aire d'extracció:

Sistemes de condicionament d'aire SFP 3.

Sistemes de ventilació simple SFP 2.

Es recomana que abans i després de cada bomba de circulació es munti un manòmetre per tal de poder apreciar la pressió diferencial. En el cas de bombes en paral·lel aquest manòmetre es pot situar en el tram comú.

La bomba i el seu motor han d'estar muntats amb prou espai al voltant seu per poder-ne inspeccionar fàcilment totes les parts.

Cal fer la subjecció de la bomba amb preferència a terra i no a les parets, en qualsevol cas cal veure les recomanacions del fabricant pel que fa la posició pel correcte treball de les bombes. Es recomana aïllar elàsticament el grup motor bomba mitjançant antivibradors de la resta d'instal·lació de l'activitat i de l'estructura de l'edifici.

7.6.3 VÀLVULES DE SEGURETAT

En el cas de tenir que substituir vàlvules de seguretat primitives per al transport de fluids s'haurà d'aplicar l'establert a la IT 1.3 Exigències de Seguretat del nou Reglament.

Les unitats de climatització, tan exteriors com interiors, dipòsits d'acumulació d'aigua, vasos d'expansió, els col·lectors hidràulics, calderes i en general els circuits de les instal·lacions que no tinguin un contacte directe amb l'atmosfera han de portar una vàlvula de seguretat que, per descàrrega, impedeixi que es creïn sobrepressions superiors a les de treball. Caldrà que disposi d'un accionament manual per tal de dur a terme tasques de control i manteniment sense que aquests tipus d'operacions modifiquin el taratge de la vàlvula. La descàrrega serà visible i estarà conduïda a un lloc segur.

Els circuits que estiguin en contacte amb l'atmosfera, la vàlvula podrà ser substituïda per un tub de seguretat.

7.6.4 ALTRES DISPOSITIUS DE SEGURETAT

Les màquines han de dur pel cap baix, dos termòstats que impedeixin que s'hi creïn temperatures superiors a les de treball, l'un pot servir de regulació de la màquina i l'altre que ha de ser regulat a una temperatura lleugerament superior, cal que sigui de rearmament manual. En tot cas, la màquina ha de tenir dispositius de seguretat necessaris que la protegeixin d'increments de temperatura o pressió per sobre dels de disseny.

S'instal·laran manòmetres indicadors de pressió tan al costat d'alta com de baixa pressió a cada circuit hidràulic, i d'intercanvi de calor.

Als locals on hi hagi maquinària o equips accionats elèctricament cal col·locar un interruptor de seguretat visible des de l'equip, que permeti tallar l'alimentació d'energia elèctrica de l'equip esmentat.

7.6.4.1 UNITATS TERMINALS

Les connexions a les unitats terminals hauran de complir l'establert a la norma UNE-EN 13180, la llargada de cada connexió flexible no serà superior a 1.5 metres.

7.6.4.2 DILATADORS

Per compensar les dilatacions que pateixen les canonades a causa de l'increment de la temperatura del fluid que hi circula s'instal·laran, lires, dilatadors lineals o fent corbes amb un radi

de corba atura cinc vegades el diàmetre de la canonada. Aquests es dissenyaran d'acord amb el que estableix la norma UNE 100156. En el cas d'utilització de canonades de material plàstic, es tindran en compte els codis de bona pràctica CTN 53 de AENOR. En el cas d'utilització de canonades de material plàstic, es tindran en compte els codis de bona pràctica UNE 53394, UNE53399 i UNE 53495/2.

En la instal·lació que ens ocupa es preveu la col·locació de tubs de polipropilè que aniran subjectats amb un sistema de suportacions, en el qual es preveu una sèrie de punts de subjecció fixes a la part mitja de les tramades dels tubs, que en el cas que aquests hagin de dilatar ho faran pels seus extrems coincidint amb els colzes pels canvis de direcció o bé pel generós espai que quedarà en el muntant d'instal·lacions.

7.6.4.3 VÀLVULES

Les vàlvules cal que siguin estanques, interior i exteriorment, és a dir, amb la vàlvula en posició oberta i tancada, a una pressió hidràulica igual a una vegada i mitja la pressió de treball.

La pèrdua de càrrega de les vàlvules, si estan totalment obertes amb un cabal igual que les canonades circulant l'aigua a una velocitat de 0.9 m/s no pot ser superior que un metro de canonada de ferro del mateix diàmetre.

7.6.4.4 PURGUES

A la part més alta de cada circuit s'ha de posar una purga per tal d'eliminar l'aire que s'hi pogués acumular. Es recomana que aquesta purga es col·loqui amb una conducció de diàmetre no inferior a 15 m/m, amb un purgador i una conducció de l'aigua. Aquesta conducció ha d'anar amb pendent cap al punt de buidatge que ha de ser visible.

A més s'han de col·locar purgues automàtiques o manuals, en un nombre suficient per evitar la formació de bosses d'aire a les canonades o els aparells per causa de la seva disposició.

7.6.4.5 ALIMENTACIÓ I BUIDATGE

A tota instal·lació d'aigua hi ha d'haver un circuit d'alimentació que ha de disposar d'una vàlvula de retenció i una altra d'interrupció abans de connectar a la instal·lació i es recomana d'instal·lar-hi un filtre.

El diàmetre mínim de la canonada d'alimentació d'aigua haurà de ser el que s'indica a continuació.

Potència de la instal·lació	Diàmetre m/m	Diàmetre m/m
	calor	fred
$P \leq 70 \text{ kW}$	15	20
$70 < P \leq 150 \text{ kW}$	20	25
$150 < P \leq 400 \text{ kW}$	25	32
$400 \text{ kW} < P$	32	40

Pel transport de fluids s'hauria d'aplicat l'establert a la IT 1.3.4.2.3 Buidatge i Purga dels elements de Seguretat del nou Reglament.

Tota la instal·lació, llevat de petits trams com ara passos de portes etc, s'ha de poder buidar total o parcialment. El buidatge parcial de la xarxa es farà usualment per la base de les columnes, a través d'un element, el diàmetre del qual serà de com a mínim igual a 20 mm. El buidatge total es farà pel punt més baix de la instal·lació, sempre i quan, aquest sigui accessible, a través d'un element el diàmetre del qual es determinarà en funció de la potència de la instal·lació segons el que s'indica en la taula següent:

Potència de la instal·lació	Diàmetre m/m Calor	Diàmetre m/m Fred
$P \leq 70 \text{ Kw}$	20	25
$70 < P \leq 150 \text{ kW}$	25	32
$150 < P \leq 400 \text{ kW}$	32	40
$400 \text{ kW} < P$	40	50

La connexió entre la vàlvula de buidatge i el desguàs de l'aigua es farà de tal forma que el pas de l'aigua resulti visible. S'utilitzaran vàlvules d'esfera, seient o cilindre, que es protegiran adequadament contra maniobres accidentals.

7.6.4.6 VAS D'EXPANSIÓ

Els dipòsits d'expansió s'haurà d'aplicar l'establert a la IT 1.3.4.2.4 Vas d'Expansió dels elements de Seguretat del nou Reglament i seran metàl·lics estancs i resistents als esforços que ha de suportar, la capacitat d'aquest ha de ser la justa per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació quan passi de 4°C a la temperatura de règim. Amb un vas d'expansió tancat, la pressió estàtica a mantenir al vas ha de ser com a mínim igual a la pressió de la columna que hi gravita sobre amb un increment de l'alçada manomètrica de la bomba més la sobrepressió originada per la dilatació de l'aigua.

En el cas de vas d'expansió tancat, el diàmetre interior de la canonada de connexió al vas ha de ser com a mínim de 25 m/m i el diàmetre de la canonada de connexió a les vàlvules de seguretat no serà mai inferior a 20 m/m.

L'ús de dipòsits d'expansió oberts està limitat a sistemes de potència tèrmica inferior a 70 KW i es dissenyaran sempre d'acord amb la norma UNE 100155.

7.6.4.7 FILTRES

Tots els circuits hidràulics s'hauran de protegir mitjançant filtres de malla o tela metàl·lica, amb una llum d'un mil·límetre com a màxim i hauràn d'aplicar l'establert a la IT 1.3.4.2.8 Filtres dels elements de Seguretat del nou Reglament .

Les vàlvules automàtiques de diàmetre nominal més gran de DN 15, comptadors i aparells similars s'hauran de protegir mitjançant filtres de malla o tela metàl·lica, amb una llum de 0.25 mil·límetre com a màxim.

7.6.4.8 CAIGUDES DE PRESSIÓ EN ELS COMPONENTS

Les caigudes de pressió màximes que es poden admetre no seran mai superiors als valors següents:

Descripció	Unitat
Bateria d'escalfament	40 Pa
Bateria de refrigeració en sec	60 Pa
Bateria de refrigeració i deshumectació	120 Pa
Recuperació de calor	80 fins a 120 Pa
Atenuadors acústics	60 Pa
Unitats terminals d'aire	40 Pa
Elements de difusió d'aire	40 fins a 200 Pa depèn del difusor
Reixes de retorn d'aire	20 Pa
Seccions de filtració	Inferior a la del fabricant segons filtre

7.6.4.9 ALIMENTACIÓ

A tota instal·lació d'aigua hi ha d'haver un circuit d'alimentació que ha de disposar d'una vàlvula de retenció i una altra d'interrupció abans de connectar a la instal·lació i es recomana d'instal·lar-hi un filtre.

El diàmetre mínim de la canonada d'alimentació d'aigua haurà de ser el que s'indica a continuació.

Potència de la instal·lació	Diàmetre m/m calor	Diàmetre m/m fred
$P \leq 70 \text{ kW}$	15	20
$70 < P \leq 150 \text{ kW}$	20	25
$150 < P \leq 400 \text{ kW}$	25	32
$400 \text{ kW} < P$	32	40

7.6.4.10 VAS D'EXPANSIÓ

Els dipòsits d'expansió serà metàl·lic estanc i resistent als esforços que ha de suportar, la capacitat d'aquest ha de ser la justa per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació quan passi de 4°C a la temperatura de règim. Amb un vas d'expansió tancat, la pressió estàtica a mantenir al vas ha de ser com a mínim igual a la pressió de la columna

7.6.4.11 CIRCUITS TANCATS, VÀLVULES D'ALLIBERAMENT

Les vàlvules cal que siguin estanques, interiorment i exterior, és a dir, amb la vàlvula en posició oberta i tancada, a una pressió hidràulica igual a una vegada i mitja la pressió de treball amb un dispositiu d'accionament manual per a proves que no modifiqui el taratge de la mateixa.

L'ús de dipòsits de seguretat i el seu criteri de disseny estaran sempre d'acord amb el capítol 7 de la norma UNE 100155.

7.6.4.12 DILATADORS

Per compensar les dilatacions que pateixen les canonades a causa de l'increment de la temperatura del fluid que hi circula s'instal·laran, lires, dilatadors lineals o fent corbes amb un radi de curva atura cinc vegades el diàmetre de la canonada. Aquests es dissenyaran d'acord amb el que estableix la norma UNE 100156. En el cas d'utilització de canonades de material plàstic, es tindran en compte els codis de bona pràctica CTN 53 de AENOR.

En la instal·lació que ens ocupa es preveu la col·locació de tubs d'acer i tubs multicapa amb ànima d'alumini que aniran subjectats amb un sistema de suportacions, en el qual es preveu una sèrie de punts de subjecció fixes a la part mitja de les tramades dels tubs, que en el cas que aquests hagin de dilatar ho faran pels seus extrems coincidint amb els colzes pels canvis de direcció o bé pel generós espai que quedarà en el muntant d'instal·lacions.

7.6.4.13 COP D'ARIET

Per tal de preveure els cops d'ariet provocats per la ràpida obertura o tancament d'elements com poden ser vàlvules de tancament ràpid o posada en funcionament de bombes, caldrà instal·lar elements amortidors en els punts propers als elements que els provoquen. En diàmetres majors a 32 mm s'evitarà l'ús de vàlvules de retenció del tipus clapeta. En diàmetres majors a 100 mm les vàlvules de retenció es substituiran per vàlvules de papallona motoritzades amb acció "tot-res" i temps d'actuació lent.

7.7 SALES DE MÀQUINES, CARACTERÍSTIQUES COMUNS

Els generadors de calor que utilitzen combustibles gasosos inclosos al Reial Decret 1428/1992 de 27 de novembre, disposaran de la certificació de conformitat segons estableix el Reial Decret i al mateix temps compliran amb la legislació vigent.

Els locals que tinguin la consideració de sala de màquines hauran de complir les especificacions tècniques que estableix la IT 1.3.4.1.2.2 i les que estableix el Codi Tècnic de l'Edificació SI-1 respecte els elements constructius i de seguretat.

La sala de màquines es dissenyarà amb les característiques constructives adients, de forma que satisfaci els requisits mínims de seguretat per les persones, l'edifici on estiguin emplaçada i que faciliti les tasques de manteniment i conducció de fluids. Especialment es tindran en compte les reglamentacions vigents sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis, ventilació del local, nivell d'il·luminació, seguretat elèctrica, dimensions mínimes de la sala, separació entre màquines per facilitar el manteniment, protecció enfront la humitat exterior i la previsió d'un sistema d'evacuació d'aigua.

En cap cas les sales de màquines no poden utilitzar-se per cap mena d'activitat que no sigui la d'allotjar els equips al servei de la instal·lació d'ACS i climatització, ni treballs aliens als propis de la instal·lació.

Les portes de la sala cal que estiguin equipades amb panys d'obertura des de l'interior, encara que la porta hagi estat tancada des de l'exterior. A l'exterior caldrà col·locar un cartell amb la indicació "*Sala de màquines, Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei*". Els quadres de protecció i comandament o com a mínim l'interruptor general estarà situat a les proximitats de la porta d'entrada a la sala; en cap cas es podrà tallar la ventilació forçada en el cas que existeixi. L'interruptor del sistema de ventilació també es situarà prop de la porta d'entrada a la sala en cas que existeixi. Entre les màquines i els elements que delimiten la sala s'han de deixar passos

accessibles lliures per permetre els possibles moviments de les màquines i poder accedir a elles per les tasques de manteniment.

Cap punt de la sala esta a més de 15 metres d'una sortida, considerant el cas més desfavorable la porta d'accés a la sala de màquines.

7.7.1 INDICACIONS DE SEGURETAT EN SALES DE MÀQUINES

A l'interior de la sala de màquines figurarà un quadre amb les indicacions següents:

- 1) Instruccions per tal d'efectuar la parada de la instal·lació en cas necessari, amb senyal d'alarma de urgència i dispositius ràpids de tall
- 2) Nom, direcció i telèfon de la persona o entitat responsable del manteniment de la instal·lació
- 3) Direcció i número de telèfon del servei de bombers més proper o del responsable de l'edifici
- 4) Indicació dels llocs d'extinció i extintors més propers
- 5) Plànol amb l'esquema de principi de la instal·lació

7.7.2 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS EN SALES DE MÀQUINES

Las sales de màquines compliran las condicions de protecció contra incendis que estableix la norma bàsica vigent sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis, per a recintes de risc especial. S'assignaran els següents graus de risc en funció de la potència total de la sala de màquines.

Potència conjunta de la sala de màquines (kw)	Risc
$70 < P < 600$	Baix
$P > 600$	Mitjà

La distància a una sortida, des de qualsevol punt ocupable de la sala, no serà major a 15 metres. En el cas d'edificis ja construïts, les sales de màquines de risc mitjà podran manca de vestíbul en els accessos en què no sigui possible la seva col·locació a causa de les característiques constructives de l'edifici. En aquest cas, la resistència al foc de les portes serà de com a mínim EI-120

Per la protecció contra incendis els tancaments exteriors hauran de tenir una resistència al foc no inferior a EI 120. A la sala de màquines s'haurà d'instal·lar un extintor d'eficàcia 89B molt a prop de la porta d'entrada a aquesta.

8 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

No es realitzarà cap càlcul, ja que es considera que només es realitza una substitució d'equips existents. En cas d'haver de fer una modificació de canonades, s'haurà d'estudiar

8.1 DEFINICIÓ ZONIFICACIÓ CLIMÀTICA

La zonificació climàtica, establerta a partir dels valors tabulats definits a l'annex B Zones climàtiques de la CTE-HE/1 per les capitals de província i l'alçada respectiva entre l'edifici objecte d'aquesta memòria tècnica i la capital, definirà les condicions climàtiques de l'entorn de l'edifici i, en conseqüència, les necessitats de refrigeració i calefacció.

Província	Alçada sobre nivell del mar (m)	Zona Ubicació	Zona climàtica localitat
Tarragona	71	51-100	B3

8.2 ORIENTACIÓ DE LES FAÇANES

D'acord amb les seccions angulars definides a la figura 3.1 del CTE-HE/1, les façana d'entrada a peu de l'edifici es caracteritza per tenir una orientació de -40° respecte al SUD havent realitzat la mesura en sentit horari i correspon a una orientació de SE com es pot observar en l'apartat de planells.

8.3 CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL

Per fixar les condicions exteriors característiques de l'edifici, s'empraran els valors definits a les normes UNE 100001:1985, UNE 100002:1988 i UNE 100014:1984.

S'ha agafat com a referència la longitud de la província de Tarragona, que segons UNE 100002-88 està a $1^\circ 15' E$, i la latitud $41^\circ 07' N$, la seva ubicació està grafiada en el plànol número 1 a escala 1:5.000, segons coordenades UTM ($Y = 4.571.017$ $X = 373.713$).

L'alçada sobre el nivell del mar de la present activitat es d'aproximadament de 174 metres

La temperatura extrema màxima exterior a l'hivern segons la norma UNE 24045 serà de $0^\circ C$ i la normal de $1^\circ C$.

Els Graus-dia amb temperatura base 15-15 segons la norma UNE 24026 serà amb 5 mesos de 583,7 i amb un any serà de 625,7.

8.4 DIMENSIONAT DE LES INSTAL·LACIONS INTERIORS D'AIGUA

El dimensionament de les conduccions d'una instal·lació interior de subministrament d'aigua es basa en l'anàlisi del tipus, quantitat i localització dels diferents aparells i punts de consum que han de ser proveïts en l'edifici. El seu objectiu és, tenint en compte les peculiaritats de cada instal·lació, associar a cada tram de canonada un diàmetre el menor possible, però que asseguri el bon funcionament de la xarxa.

L'apartat 4 del DB HS4 – CTE 2019 descriu i ordena aquest procés identificant en ell els següents passos o etapes:

8.4.1 ESTUDI PREVI DE LA XARXA I IDENTIFICACIÓ DEL RECORREGUT MÉS DESFAVORABLE

El càlcul dels diàmetres a utilitzar en la xarxa de subministrament es realitza tram a tram, partint en primer lloc de l'anàlisi del circuit en el qual es prevegin majors pèrdues de pressió, suma de les pèrdues degudes al fregament del fluid durant la seva circulació i de les pèrdues degudes a l'altura geomètrica.

8.5 CÀLCUL DELS CABALS MÀXIMS DE CADA TRAM

La seva obtenció es duu a terme considerant la suma dels cabals instantanis mínims dels punts de consum que proveeix, els quals poden obtenir-se de la taula 2-19 (taula 2.1. DB HS4 – CTE 2019)

Per a ús diferent al residencial, el càlcul de la demanda d'ACS del HE es realitza considerant els valors de la taula c-Annexo F. Aquesta taula recull valors orientatius de la demanda d'ACS a una temperatura de referència de 60 °C, considerats en la norma UNE 94002:2005.

Es pot comprovar els valors de l/d per persona per a ús diferent al residencial en la següent taula.

8.6 CÀLCUL DEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

S'ha previst la instal·lació d'una escomesa, realitzada en polietilè de 63 mm

En la via pública s'instal·larà un vàlvula de registre de 2" aquesta vàlvula serà manipulada exclusivament per personal del distribuïdor o persona autoritzada.

Dins de l'edifici s'instal·larà una clau de pas de 2" de Ø per canonada.

- Tub d'alimentació

El tub d'alimentació serà de polietilè amb un N de 50 mm i disposarà de:

- Vàlvules de tall de 1" 1/2.

- Vàlvules de retenció de 1" 1/2.

S'instal·larà un comptador general per a tot l'edifici i estarà emplaçat en el lloc assenyalat en plànols i acordat amb la empresa distribuïdora d'aigua municipal

8.7 OBTENCIÓ DEL CABAL DE CàLCUL DE CADA TRAM

El cabal de càlcul és la principal dada emprada en el dimensionament dels trams que formen la xarxa. Resulta de l'aplicació del coeficient de simultaneïtat pertinent al cabal màxim de cada tram, per la qual cosa representa el cabal que ha de circular pel tram per a garantir el funcionament simultani de diversos aparells de consum, segons el criteri de probabilitat considerat en el càlcul dels coeficients de simultaneïtat.

8.8 CIRCUIT HIDRÀULIC

El circuit hidràulic, constituït per canonades, bombes, vàlvules, etc., s'encarrega d'establir el moviment del fluid calent amb les condicions fixades per la normativa vigent des del sistema de producció fins a cadascun dels anells que incorporen els radiadors de la instal·lació. Serà dissenyat per tal d'afavorir l'estalvi energètic global de la instal·lació en combinació amb la resta d'equips tèrmics de l'edifici i evitar sobreescalfaments, risc de congelacions, el flux invers, etc. Per cada tram de la instal·lació s'aplicarà el mètode de càlcul de la longitud equivalent, igual a la longitud real del tram, en que s'hauran de tenir en compte el conjunt de derivacions i accessoris que formen la instal·lació.

8.9 CàLCUL DE LES CANONADES

S'haurà de tenir en compte la velocitat de circulació màxima de l'aigua, el cabal, el diàmetre del tub i la temperatura de servei nominal.

$$\Delta p = \frac{82,7 \cdot 64 \cdot C^2}{Re \cdot D^5}$$

On:

Δp = Pèrdua de càrrega Kg/m²

C = Cabal en m³/s

Re= Número de Reynolds

D = Diàmetre del tub en metres

Les pèrdues de càrrega dels accessoris, colzes, tes, vàlvules, claus de pas en escaire, aquestes s'avaluen en:

75% de les pèrdues en els tubs en tram recte

Les pèrdues tèrmiques horàries globals pel conjunt de les conduccions no poden excedir del 5% de la potència útil instal·lada.

Temperatura de l'aigua 55 °C, per a ACS

Tipus de consum	Ø del tub	Cabal l/h	mm.c.a/m	m/s
Lavabos, bidet	12/14	360	36	0.60
Dutxes	16/18	720	33	0.70
Altres trams generals	13/15	250	30	0.50
Altres trams generals	16/18	370	22	0.50
Altres trams generals	20/22	600	18	0.50
Altres trams generals	26/28	1.000	14	0.50
Altres trams generals	33/35	1.500	9	0.50
Altres trams generals	40/42	2.300	8	0.50
Altres trams generals	52/54	4.000	6	0.50

8.10 CÀLCUL DE CONDUCTES

Per a desenvolupar el càlcul de conductes s'ha fet referència a tota la normativa aplicada per aquest tipus d'activitat, és a dir, velocitat i cabals d'aire exterior de ventilació i de recirculació de les unitats interiors de climatització adequades per tal de no causar molèsties als usuaris de la instal·lació.

$$Q = V \cdot S \cdot 3.600$$

On:

Q= Cabal d'aire m³/h

V= Velocitat m/s

S= Superfície en m²

9.2.1 PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS PERMANENTS I TRANSITÒRIES

Per garantir una protecció contra sobretensions transitòries es distingeixen quatre categories de sobretensions per distingir els diversos graus de sobretensions en cada una de les parts de les instal·lacions elèctriques interiors. Així, seleccionant el tipus de categoria es pot coordinar l'aïllament necessari pel conjunt de la instal·lació i reduir considerablement el risc de fallida fins a un nivell acceptable i proporcionant una base pel control de la sobretensió.

- **Categoria I:**

Indicada per a equips molt sensibles a les sobretensions i que es connectaran a la instal·lació elèctrica fixa. En aquest cas les mesures de protecció es prenen fora dels equips a protegir, és a dir, en la instal·lació fixa o entre aquesta i els equips, amb l'objectiu de limitar les sobretensions a un nivell específic. (Indicades per ordinadors, equips electrònics molts sensibles, etc).

- **Categoria II:**

En aquesta categoria s'inclouen electrodomèstics, eines portàtils i altres similars.

- **Categoria III:**

Indicada per equips i materials que formen part de la instal·lació fixa i a altres equips per als que es requereix una alt nivell de fiabilitat. (Indicats per armaris de distribució, embarrats, aparells, etc).

- **Categoria IV:**

Indicada per equips i materials que es connecten en l'origen o molt propers a l'origen de la instal·lació, aigües a munt del quadre de distribució. (Comptadors d'energia, aparells de telemesura, equips de protecció contra sobreintensitats, etc).

Distingim dos tipus de sobretensions, les produïdes per una descàrrega directa d'un llampec i les degudes a la influència per la descàrrega llunyana d'un llampec. Aquestes últimes presenten dues situacions:

- **Situació natural:**

Es preveu un risc baix de sobretensions en una instal·lació, ja que aquesta instal·lació s'alimenta per una xarxa subterrània en tota la seva totalitat.

- **Situació controlada:**

La instal·lació s'alimenta per, o té una part de línia aèria amb conductors nus o aïllats, aleshores es considera necessari una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric en l'origen de la instal·lació.

Els equips i materials han de seleccionar-se de forma que la seva tensió suportada per impulsos no sigui inferior a la tensió suportada indicada en la següent taula i en funció de la categoria:

Tensió nominal de la instal·lació		Tensió suportada a impulsos 1,2/50 kV			
Sistema trifàsic	Sistema monofàsic	Categoria I	Categoria II	Categoria III	Categoria IV
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690	-	8	6	4	2,5
1000	-	8	6	4	2,5

9.3 POSADA A TERRA, SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ, PARTS PER CONNECTAR-HI

El posada a terra de la instal·lació es existent, s'haurà de comprovar i tots els nous elements a instal·lar hauran d'estar connectats

9.3.1 LÍNIES PRINCIPALS DE TERRA I DERIVACIONS

Als punts de posada a terra es connectaran les línies principals de terra. Aquestes línies i les seves derivacions podran establir-se a les mateixes canalitzacions que les de distribució, tot seguint referent a això, el que s'assenyala a les normes UNE EN, HD i les particulars de les empreses distribuïdores d'energia.

Constituïran les línies principals de terra els conductors de coure d'igual secció que la fixada en la instrucció ITC BT 018 i, com a mínim 16 mm², caldrà disposar una protecció mecànica a la part en què aquests conductors siguin accessibles, com també als passos de sostres, parets, etc.

Les derivacions de les línies de terra han d'estar constituïdes per conductors que han d'unir la línia principal de terra amb els conductors de protecció o directament amb les masses. La instal·lació es realitzarà mitjançant un conductor de color groc i verd seguint el mateix recorregut que els conductors actius, els quals, es fixaran mitjançant uns borns de connexió on s'uniran els conductors de protecció de la instal·lació.

Les connexions en els conductors de terra es faran mitjançant dispositius amb cargols de collar o altres de similars que garanteixin una contínua i perfecta connexió. Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. S'instal·laran per la mateixa canalització dels actius i la seva secció estarà d'acord amb el que disposa la ITC BT 019 i, com a mínim, igual que els conductors actius.

9.3.2 VALOR DE LA RESISTÈNCIA DE POSADA A TERRA

El valor de la resistència de posada a terra és fonamental per assegurar el perfecte funcionament de les instal·lacions i, també, les proteccions contra contactes indirectes ITC BT 24 mitjançant interruptors diferencials, la sensibilitat d'aquests no serà mai superior a:

$$I_s < 24/R, \text{ si } R = \text{Resistència de posada a terra en ohms (}\Omega\text{)}$$

El valor màxim de la resistència de posada a terra, sigui quin sigui el sistema emprat per aquest afer, no serà mai superior a 24 ohms.

9.3.3 OBSERVACIONS DE CARÀCTER GENERAL

Els circuits de posada a terra han de formar una línia elèctricament contínua, en la qual, no es podran incloure en sèrie ni masses ni elements metàl·lics, qualsevol que siguin aquests. Sempre la connexió de les masses i els elements metàl·lics al circuit de posada a terra s'efectuarà per derivacions del mateix circuit.

9.4 CANALITZACIONS

9.4.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS, DIMENSIONAT I GRAU DE PROTECCIÓ

Per a les xarxes subterrànies s'utilitzaran els sistemes i materials normals de les xarxes subterrànies de distribució elèctrica en Baixa Tensió i, aquestes, es situaran a una profunditat de 0,60 m, com a mínim des de la cota inferior del tub.

Cal triar els tubs, en cada cas, tenint en compte les accions a què han d'estar sotmesos, les condicions de la col·locació a l'obra i les característiques on s'efectuï la instal·lació, però com a mínim es tindrà la següent referència:

- Per a les canalitzacions soterrades es recomana que els tubs siguin conforme al que estableix la norma UNE-EN 50.086-2-4 segons taula adjunta i el diàmetre es fixarà d'acord amb el que disposa la ITC BT 21; el diàmetre exterior mínim d'aquest tub es dimensionarà en funció del número i la secció o conductors a conduir.
- Per a les canalitzacions interiors es recomana que els tubs siguin aïllants autoextingibles i canals protectors amb grau de protecció 7 com a mínim al xoc, el diàmetre es fixarà d'acord amb el que disposa la MI BT 021, en funció del nombre de conductors i tenint molta cura quan per la mateixa canalització hagin de passar més de 5 conductors per tub o bé seccions diferents; la secció interior d'aquest tub serà, com a mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors.

Característica	Codi	Grau
Resistència a la compressió	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistència al impacte	NA	Lleuger / Normal / Normal
Temperatura Mínima d'instal·lació i servei	NA	NA
Temperatura Màxima d'instal·lació i servei	NA	NA
Resistència a la curvatura	1-2-3-4	Qualsevol de les especificacions
Propietats elèctriques	0	No declarades
Resistència de penetració d'objectes sòlids	4	Protecció contra objectes $D \geq 1\text{mm}$
Resistència de penetració de l'aigua	3	Protecció contra el aigua en forma de pluja
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	2	Protecció interior i exterior en mesura
Resistència a la tracció	0	No declarada
Resistència a la propagació de la flama	0	No declarada
Resistència a les carregues suspeses	0	No declarada
Notes: NA: No aplicable (*) Per tubs embotits en formigó aplica 250 N; per tubs en terra lleuger aplicar 450 N i grau Normal; per tubs en terres pesats aplica 750 N i grau Normal		

Les canalitzacions en muntatge superficial a la centralització de comptadors, sí s'escau, s'executarà com a instal·lació especial i, hauran d'ésser, mitjançant tubs aïllants autoextingibles, com a mínim definit per a les canalitzacions elèctriques en la norma UNE-EN 50.086-2-3 i el diàmetre segons taula 7 del Reglament de Baixa Tensió.

Característica	Codi	Grau
Resistència a la compressió	4	Fort
Resistència al impacte	3	Mitja
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	-5 °C
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+60 °C
Resistència a la curvatura	4	Flexible
Propietats elèctriques	1/2	Continuïtat/aïllament
Resistència de penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D≥1mm
Resistència de penetració de l'aigua	2	Protecció contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs esta inclinat 15°
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	2	Protecció interior mitjana i exterior elevada
Resistència a la tracció	2	Lleugera
Resistència a la propagació de la flama	1	No propagadora
Resistència a les carregues suspeses	2	Lleugera

9.4.2 COL·LOCACIÓ DE TUBS

Per a l'execució de les canalitzacions, sota tubs protectors es tindran en compte les prescripcions generals següents:

1. La part de la instal·lació d'enllaç compresa entre la Caixa General de Protecció i el CM, els circuits es protegiran amb tubs rígids aïllants segons norma UNE-EN 50.086-2-3.
2. El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el lloc on s'efectua la instal·lació.
3. Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció en funció del emplaçament on siguin fixats.
4. Les corbes, els encreuaments, proximitats i paral·lelismes hauran de complir les condicions assenyalades en la ITC BT 07 i la ITC BT 06 segons el tipus de muntatge utilitzat.
5. Cal fer possible i fàcil la introducció i la retirada dels conductors en els tubs un cop s'hi hagin col·locat i fixat amb els seus accessoris, i per això, es disposarà dels registres que es considerin convenients en les voreres i que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 m. Els conductors s'allotjaran en els tubs una vegada s'hagin col·locat els tubs dins de les rases i aquestes estiguin cobertes de sorra.
6. Quan els tubs es col·loquin encastats, cal fer la instal·lació de tubs normals un cop s'hagin acabat els treballs de construcció i d'arrebossada de parets i sostres. El lliscat es podrà aplicar posteriorment.

9.5 CONDUCTORS

9.5.1 INSTAL·LACIONS INTERIORS, NATURALES I SECCIONS

Els conductors actius seran de coure, aïllats i amb una tensió assignada de 1000 V, com a mínim, no propagadors del foc i amb emissió de fum i opacitat reduïda d'acord amb les característiques descrites a la norma UNE 21.123 part 4 o 5 i UNE 211.002 Pel que fa als conductors de protecció seran de coure i el seu aïllament serà el mateix que els dels circuits actius. S'instal·laran per la mateixa canalització que els conductors actius i la seva secció serà la indicada a la ITC BT 19.

Els cables de comandament des dels controladors fins els actuadors o emissors de senyals hauran de ser almenys RZ1-K (AS) 0,6/1KV apantallats, segons estableix el RITE (Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis), els quals hauran d'estar degudament separats de forma adequada del la resta dels cables de potència.

9.5.2 CAIGUDES DE TENSIÓ

Les seccions dels conductors vindran imposades per la caiguda de tensió des de l'origen de la instal·lació als punts d'utilització.

La secció dels conductors a instal·lar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i els punts d'utilització sigui inferior al 3% de la tensió nominal per a qualsevol circuit interior d'habitatges i per altres instal·lacions interiors o receptores serà del 3% per l'enllumenat i del 5% pel altres usos. El valor de la caiguda de tensió es podrà compensar entre la caiguda de tensió de la instal·lació interior i la caiguda de tensió de les derivacions individuals, que manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per ambdues.

Per les instal·lacions industrials que alimenten directament en alta tensió per mitjà d'un transformador de distribució propi, es considerarà que la instal·lació interior de baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador. En aquest cas, les caigudes de tensió màximes admissibles seran del 4,5% per l'enllumenat i del 6,5% per altres usos.

D'acord amb el que disposa la ITC BT 36 les instal·lacions d'enllumenat que s'alimentin a molt baixa tensió de seguretat, la caiguda de tensió entre la font d'energia i els punts d'utilització no serà superior al 5%

9.5.3 IDENTIFICACIÓ DE CONDUCTORS

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificats, especialment pel que fa als conductors neutre i de protecció. Cal fer aquesta identificació de colors, blau clar per al conductor neutre i el conductor de protecció s'identificarà pel doble color groc i verd.

Tots els conductors de fase, o si s'escau aquells per als quals no se'n prevegi el pas posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró o negre. Quan es consideri que cal identificar tres fases diferents es podrà utilitzar el color gris per a la tercera.

9.6 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ, CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS, DERIVACIÓ INDIVIDUAL I

QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ

9.6.1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

La CGP es existent i estarà dimensionada segons les especificacions a les quals es va donar de funcionament la instal·lació

9.6.2 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

La centralització de comptadors es existent, i grau de protecció que haurà de complir els conjunt d'elements que formaran part del comptador segons la norma UNE-EN 60529:2018 i UNE-EN 62262:2002.

10 CÀLCULS JUSTIFICATIUS BAIXA TENSIÓ

No es realitzarà cap càlcul, ja que es considera que només es realitza una substitució d'equips existents. En cas d'haver de fer una modificació de les instal·lacions, s'haurà d'estudiar

10.1 CÀLCULS D'ENLLUMENAT

10.1.1 ENLLUMENAT GENERAL

Es disposarà de subministrament d'energia elèctrica per a l'enllumenat general. S'adjunta annex al final d'aquest capítol, un estudi de càlculs d'il·luminació, en el que s'han considerat la zona dels vestuaris, per la seva importància, i en qual es pot comprovar que la il·luminació escollida és suficient i s'ajusta a les necessitats, per tal de poder exercir amb normalitat l'activitat a desenvolupar en aquest local.

El programa de càlcul utilitza les següents fórmules per tal de determinar els nivells d'il·luminació requerits.

- Índex del local

$$K = \frac{Ll \arg \cdot ample}{h \cdot (ll \arg + ample)}$$

- Rendiment total

$$\eta_t = \eta_l \times \eta_{ll}$$

- Número de lluminàries a instal·lar

$$N^o = \frac{Ll \arg \cdot ample \cdot Em}{\xi \cdot \eta_t \cdot Fc}$$

- Nivell d'il·luminació final

$$Em = \frac{\xi \cdot \eta_t \cdot Fc \cdot N^o}{Ll \arg \cdot Ample}$$

On:

- *Ll* és la llargada del local en metres
- *Amp* és l'amplada del local en metres
- *h* és l'alçada del local en metres
- η_l és el rendiment del local segons taules DIN 5040
- η_{ll} és el rendiment de la lluminària segons dades del fabricant
- η_t és el rendiment total resultant
- ξ és el flux de la lluminària en lúmens
- *Em* és el nivell d'il·luminació necessari al local en Lux
- *Fc* és el factor de conservació de la lluminària

10.1.2 ENLLUMENAT D'EVACUACIÓ

Es disposarà de subministrament d'energia elèctrica per a l'enllumenat d'evacuació de les dependències de l'activitat, aquest, forma part dels equips autònoms d'emergència i haurà de proporcionar a nivell del terra i a l'eix dels passos principals, una il·luminància mínima d'1 lux i es fixaran en els recorreguts d'evacuació per a la sortida del personal.

10.2 CÀLCUL DE SECCIONS EN CORRENT ALTERN

Per al càlcul de seccions s'utilitzaran les següents fórmules tenint en compte la caiguda de tensió de cada part de la instal·lació

Muntatge trifàsic

$$S = \frac{L \cdot W}{C \cdot \Delta V \cdot V}$$

Muntatge monofàsic

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot W}{C \cdot \Delta V \cdot V}$$

$$\Delta V = \sqrt{3} \cdot I \cdot \left(\frac{L}{1.000} \right) \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$$

On:

S= Secció del conductor en mm²

L= Llargada en metres.

W= Potència en wats.

ΔV= Caiguda de tensió en volts des del principi al final de la línia.

V= Tensió de la línia en volts.

I= Intensitat en ampers

R= Resistència de la línia Ω / Km

X= Reactància de la línia en Ω / Km

Cos φ= Angle de desfasatge de la instal·lació

C= Conductivitat en instal·lacions interiors a 20°C, és de 56 Cu, i de 35 per Al, la conductivitat per la Línia General d'Alimentació i derivacions individuals fins a una temperatura de 90°C es de 48 per Coure i de 30 per Al

$$\rho_{\theta} = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha(\theta - 20)]$$

ρ_θ= Resistivitat del conductor a la temperatura θ.

ρ₂₀= Resistivitat del conductor a la temperatura 20.

α= Coeficient de variació de la resistència específica per temperatura del conductor.

10.3 CÀLCUL D'INTENSITAT I DENSITAT

Per al càlcul d'intensitat s'han emprat les següents fórmules, tenint en compte, el tipus de canalització, i les receptors instal·lats pel correcte funcionament.

Muntatge trifàsic

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Muntatge monofàsic

$$I = \frac{[1,8 \cdot P(\text{descàrrega})] + [P \cdot (\text{incandescència})]}{V \cdot \cos \varphi}$$

On:

I= Intensitat en ampers

P= Potència en wats

V= Tensió de la línia en volts

Cos φ = Angle de desfasatge

Per al càlcul de la densitat de corrent s'ha emprat la següent fórmula

$$D_R = k \cdot \frac{I_M}{S}$$

On:

D_R= Densitat de corrent en A/mm² del Reglament

I_M= Intensitat màxima del reglament.

K= Constant d'aplicació en funció de la canalització i del receptor instal·lat

S= Secció del conductor en mm²

10.4 CÀLCUL D'INTENSITATS DE CURTCIRCUIT SEGONS LA NORMA UNE 21.144

La intensitat de curtcircuit que pot suportar un cable dependrà de la temperatura màxima admissible que pot acceptar el cable sense sofrir un dany permanent. Per a calcular la intensitat de curtcircuit que es capaç de suportar un determinat cable es calcularà en funció del temps d'aquest curtcircuit.

$$I_{cc} = D \cdot S$$

On:

I= Intensitat de curtcircuit en ampers

D= Densitat de corrent en A/mm² segons ITC BT 07 apartat 3.2

S= Secció del conductor en mm²

- Per a conductors amb material d'aïllament **XLPE** i tensió **0,6/1kV** el qual la temperatura de servei es θ_i li correspon la de 90°C i la de curtcircuit es de θ_f es la de 250°C.

Per un temps de curtcircuit 0,3 segons la densitat serà 259 A/mm²

Per un temps de curtcircuit 0,5 segons la densitat serà 201 A/mm²

Intensitat de curtcircuit (A)															
Secció (mm ²)	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Duració del cc 0,3s	389	648	1036	1554	2590	4144	6475	9065	12950	18130	24605	31080	38850	47915	62160
Duració del cc 0,5s	302	503	804	1206	2010	3216	5025	7035	10050	14070	19095	24120	30150	37185	48240

- Per a conductors amb material d'aïllament **PVC** i tensió **750V** el qual la temperatura de servei es θ_i li correspon la de 70°C i la de curtcircuit es de θ_f es la de 160°C.

Per un temps de curtcircuit 0,3 segons la densitat serà 210 A/mm²
 Per un temps de curtcircuit 0,5 segons la densitat serà 163 A/mm²

Intensitat de curtcircuit													
Secció (mm ²)	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150
Duració del cc 0,3s	315	525	840	1260	2100	3360	5250	7350	10500	14700	19950	25200	31500
Duració del cc 0,5s	245	408	652	978	1630	2608	4075	5705	8150	11410	15485	19560	24450

10.5 CÀLCUL D'INTENSITATS DE CURTCIRCUIT SEGONS GUIA-BT ANNEX 3

Pel càlcul dels corrents de curtcircuit s'apliquen les recomanacions establertes en la Guia Tècnica d'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, publicades pel Ministeri de Ciència i Tecnologia i molt concretament l'annex 3 de setembre de 2003 revisió número 1.

Aleshores

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot V}{R}$$

On:

I_{cc} és la intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat

V és la tensió de fase neutre (230V)

R és la resistència del conductor de fase entre el punt considerat i la alimentació

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot V}{R} = \frac{0,8 \cdot V}{2 \cdot l_s \cdot 0,018} = \frac{0,8 \cdot 230}{2 \cdot \frac{2}{6} \cdot 0,018} = 15,333A$$

10.6 CÀLCUL ESTIMAT DE LA POSADA A TERRA GENERAL

Per a realitzar una estimació del valor de la posada a terra s'ha emprat la següent fórmula, tenint en compte, el tipus de sòl, i la llargada del conductor.

$$R = \frac{2 \cdot \rho}{L} = \frac{2 \cdot 510}{135} = 7,55\Omega$$

On:

R = Resistència en Ω

ρ = Resistivitat del terreny (Sorra argilosa amb valors orientatius de 50 a 500 Ωm)

L = Longitud del cable estimat en metres

11 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

11.1 SOLUCIÓ A IMPLEMENTAR

L'objectiu principal es fixar una instal·lació solar fotovoltaica amb generació elèctrica per autoconsum sobre la coberta plana de l'activitat, amb una potència de pic dels generadors de **40,15 kWp** i una potència instal·lada en inversor de **40 kW**. El control d'energia generada d'aquesta instal·lació serà mitjançant un sistema de monitorització de l'energia elèctrica generada o produïda d'origen renovable i del consum energètic diari, mensual i anual. Aquesta energia generada, serà visible en qualsevol tipus de dispositiu.

DESCRIPCIÓ	UNITAT
Potència total de generació (73 plaques de 550W)	40,15 kWp
Possible ampliació	No valorat
Potència total d' inversors (1 Inversors)	40,00 kW
Energia anual estimada, generada i/o produïda	58.440,5 kWh/any
Es una instal·lació aïllada (fora de l'àmbit del Reial decret 244/2019).	No

11.2 BALANÇ DE RESULTATS ENERGÈTICS DEL PROJECTE

Cal determinar els consums d'energia final elèctrica (KWh/any) mitjançant les factures de subministrament elèctric de la companyia subministradora, per a l'actuació que constitueix el projecte, en la situació inicial (abans d'executar el projecte) i la prevista (després de la implementació del projecte). És a dir, determinar els estalvis elèctrics d'energia final després de l'actuació en la qual es vol sol·licitar l'ajut.

Els valors de producció han de referir-se a les dades de producció en termes físics del projecte (tones/any o equivalent), tant en la situació de partida com després de la realització (situació prevista). Així mateix, s'ha de tenir en compte les hores/dia i els dies/any de producció, tant la de partida com la prevista.

En cas d'increment de producció, s'ha de tenir en compte que el consum d'energia previst es correspon a la producció actual, és a dir, que es calcularà multiplicant el consum específic previst per la producció actual.

Amb la informació anterior, i en virtut dels costos reals de l'energia a la instal·lació objecte del projecte, cal determinar també els costos energètics en la situació inicial o de partida i en la situació prevista, a fi de calcular com a diferència l'estalvi econòmic del cost energètic.

11.3 REGLAMENTS D'APLICACIÓ I NORMES COMPLEMENTÀRIES

Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost de 2002 pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, BOE número 224 de 18 de setembre de 2002. Instruccions Tècniques Complementàries ITC BT i molt concretament les instruccions següents.

ITC BT 02 Normes de referència

ITC BT 04 Documentació i posada en servei de les instal·lacions

ITC BT 05 Verificació i inspeccions

ITC BT 06 Xarxes aèries per a la distribució d'energia en baixa tensió

ITC BT 07 Xarxes subterrànies per a distribució d'energia en baixa tensió

ITC BT 08 Sistemes de connexió de neutre i de les masses en les xarxes de distribució

ITC BT 10 Previsió de carrega per subministres em baixa tensió

ITC BT 11 Previsió de càrregues per a subministraments en baixa tensió

ITC BT 12 Instal·lacions d'enllaç, esquemes

ITC BT 13 Instal·lacions d'enllaç, caixes generals de protecció

ITC BT 14 Instal·lacions d'enllaç, línia general d'alimentació

ITC BT 15 Instal·lacions d'enllaç, derivacions individuals

ITC BT 16 Instal·lacions d'enllaç. Comptadors: ubicació i sistemes d'instal·lació

ITC BT 17 Instal·lacions d'enllaç, dispositius generals individuals de comandament i protecció, interruptor de control de potència.

ITC BT 18 Instal·lacions de posada a terra

ITC BT 19 Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals

ITC BT 20 Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lacions

ITC BT 21 Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectors

ITC BT 22 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobreintensitats

ITC BT 23 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions

ITC BT 24 Inst. interiors o receptores. Protecció contra els contactes directes o indirectes.

ITC BT 40 Instal·lacions generadores en Baixa Tensió

ITC BT 43 Instal·lacions receptores. Prescripcions Generals

ITC BT 47 Instal·lacions receptores. Motors

Reial Decret 513/2017 de 12 de juny, pel qual s'aprova un Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis (RIPCI).

En edificis o establiments industrials s'han de complir les disposicions del Reglament de seguretat contra incendis als establiments industrials, el Reial decret 2267/2004 i les seves modificacions.

Reial Decret 486/1997 pel qual s'estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

Reial Decret 614/2001. de 8 de juny sobre les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront al risc elèctric.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

11.4 VERIFICACIONS I INSPECCIONS SEGONS ITC BT 05

Segons l'apartat 4.1 de la ITC BT 05 les següents instal·lacions els tocarà realitzar inspecció inicial:

- a) Instal·lacions Industrials amb una potència superior a 100kW
- b) Locals de pública concurrència
- c) Locals de risc d'incendi o explosió, classe I
- d) Locals Mullats amb potència instal·lada superior a 25kW**
- e) Locals mullats amb potència instal·lada superior a 25 kW;
- f) Piscines amb potència instal·lada superior a 10 kW;
- g) Quiròfans i sales d'intervenció;
- h) Instal·lacions d'enllumenat exterior amb potència instal·lada superior 5 kW.

Seràn objecte d'inspeccions periòdiques, cada 5 anys, totes les instal·lacions elèctriques en baixa tensió que van requerir inspecció inicial, segons el punt 4.1 anterior, i cada 10 anys, les comunes d'edificis d'habitatges de potència total instal·lada superior a 100 kW.

*Aquest tipus d'instal·lació **ESTÀ INCLOSA** a la ITC BT 05 per Locals Mullats amb potència instal·lada superior a 25kW*

11.5 INSTAL·LACIÓ GENERAL ACTUAL

La instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum està connecta a la **xarxa elèctrica de baixa tensió existent de l'activitat**, que actualment l'activitat ja disposa de subministrament Elèctric mitjançant el subministrament de la Companyia Distribuïdora

11.6 DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Tan a prop com sigui possible del Quadre General de Protecció existent de la instal·lació, es col·locarà els quadres de protecció de la instal·lació solar.

Aquest quadre, haurà de poder protegir tots els circuits mitjançant dispositius de protecció contra sobreintensitats de cadascun dels circuits segons ITC BT 22, al mateix temps la norma UNE-HD 60364 i sobretensions segons la ITC BT 23, a més d'aquests dispositius, també, es col·locaran dispositius de protecció contra contactes directes que hauran de complir la norma UNE-HD 60364 i els contactes indirectes segons la norma CTN 202/SC 64 i la instrucció ITC BT 24, és a dir, interruptors diferencials que tindran per al corrent de defecte a terra una sensibilitat que dependrà del valor màxim de la resistència obtinguda de posada a terra de la instal·lació general.

Quan s'utilitzi MBTS (molt baixa tensió de seguretat) qualsevol que sigui la seva tensió assignada, la protecció contra contactes indirectes s'haurà de proporcionar mitjançant barreres o cobertes que proporcionin un grau de protecció mínim IP 2X o IP XXB, segons norma CTN 201/SC 23A-

213 o bé, per mitjà d'un aïllament capaç de suportar una tensió d'assaig de 500V en corrent alterna durant 1 minut.

Les mesures de protecció contra els contactes directes per mitjà d'obstacles o per posada fora de l'abast per allunyament, no són admissibles. Tampoc no s'admetran mesures de protecció contra contactes indirectes mitjançant locals no conductors ni per connexions equipotencials no connectades a terra.

11.6.1 PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS PERMANENTS I TRANSITÒRIES

Per garantir una protecció contra sobretensions transitòries es distingeixen quatre categories de sobretensions per distingir els diversos graus de sobretensions en cada una de les parts de les instal·lacions elèctriques interiors. Així, seleccionant el tipus de categoria es pot coordinar l'aïllament necessari pel conjunt de la instal·lació i reduir considerablement el risc de fallida fins a un nivell acceptable i proporcionant una base pel control de la sobretensió.

- **Categoria I:**

Indicada per a equips molt sensibles a les sobretensions i que es connectaran a la instal·lació elèctrica fixa. En aquest cas les mesures de protecció es prenen fora dels equips a protegir, és a dir, en la instal·lació fixa o entre aquesta i els equips, amb l'objectiu de limitar les sobretensions a un nivell específic. (Indicades per ordinadors, equips electrònics molts sensibles, etc).

- **Categoria II:**

En aquesta categoria s'inclouen electrodomèstics, eines portàtils i altres similars.

- **Categoria III:**

Indicada per equips i materials que formen part de la instal·lació fixa i a altres equips per als que es requereix una alt nivell de fiabilitat. (Indicats per armaris de distribució, embarrats, aparells, etc).

- **Categoria IV:**

Indicada per equips i materials que es connecten en l'origen o molt propers a l'origen de la instal·lació, aigües a munt del quadre de distribució. (Comptadors d'energia, aparells de telemesura, equips de protecció contra sobreintensitats, etc).

Distingim dos tipus de sobretensions, les produïdes per una descàrrega directa d'un llampec i les degudes a la influència per la descàrrega llunyana d'un llampec. Aquestes últimes presenten dues situacions:

- **Situació natural:**

Es preveu un risc baix de sobretensions en una instal·lació, ja que aquesta instal·lació s'alimenta per una xarxa subterrània en tota la seva totalitat.

- **Situació controlada:**

La instal·lació s'alimenta per, o té una part de línia aèria amb conductors nus o aïllats, aleshores es considera necessari una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric en l'origen de la instal·lació.

Els equips i materials han de seleccionar-se de forma que la seva tensió suportada per impulsos no sigui inferior a la tensió suportada indicada en la següent taula i en funció de la categoria:

Tensió nominal de la instal·lació		Tensió suportada a impulsos 1,2/50 kV			
Sistema trifàsic	Sistema monofàsic	Categoria I	Categoria II	Categoria III	Categoria IV
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690	-	8	6	4	2,5
1000	-	8	6	4	2,5

11.7 POSADA A TERRA ACTUAL DE LA INSTAL·LACIÓ DE CA

Cal establir les posades a terra a fi i a efecte, principalment, de limitar la tensió que respecte a terra puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que comporta una avaria en el material utilitzat.

Per aquest motiu, la instal·lació de posada a terra actual de la instal·lació de corrent altern es va realitzar en tot moment complint les normes que hi havia establertes en aquell moment per aquest tipus d'instal·lacions, és a dir, la ITC BT 18.

11.7.1 ELEMENTS PER CONNECTAR A TERRA

A la presa de terra establerta, es va connectar tota la massa metàl·lica important que hi havia a la zona de la instal·lació i les masses metàl·liques accessibles dels aparells receptors, quan la classe d'aïllament ho exigeixi mitjançant una derivació de la xarxa de posada a terra. També, s'hi van connectar tots els endolls de la instal·lació sense cap mena de distinció del tipus (llum o força).

11.7.2 PUNTS DE POSADA A TERRA

Els punts de posada a terra se situaran:

En el local o lloc de la centralització de comptadors normalment.

A la base de les estructures metàl·liques de les plaques solars.

En el punt de situació de la caixa general de protecció, si s'escau.

A qualsevol lloc on es prevegi la instal·lació d'elements destinats a serveis generals o especials i que per la classe d'aïllament o condicions d'instal·lació hagin de posar-se a terra.

11.7.3 LÍNIES PRINCIPALS DE TERRA I DERIVACIONS

Als punts de posada a terra es van connectar les línies principals de terra. Aquestes línies i les seves derivacions podran establir-se a les mateixes canalitzacions que les de distribució, tot seguint referent a això, el que s'assenyala a les normes UNE EN, HD i les particulars de les empreses distribuïdores d'energia.

Constituiran les línies principals de terra els conductors de coure d'igual secció que la fixada en la instrucció ITC BT 018 i, com a mínim 16 mm², caldrà disposar una protecció mecànica a la part en què aquests conductors siguin accessibles, com també als passos de sostres, parets, etc.

Les derivacions de les línies de terra han d'estar constituïdes per conductors que han d'unir la línia principal de terra amb els conductors de protecció o directament amb les masses. La instal·lació es realitzarà mitjançant un conductor de color groc i verd seguint el mateix recorregut que els conductors actius, els quals, es fixaran mitjançant uns borns de connexió on s'uniran els conductors de protecció de la instal·lació.

Les connexions en els conductors de terra es faran mitjançant dispositius amb cargols de collar o altres de similars que garanteixin una contínua i perfecta connexió. Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. S'instal·laran per la mateixa canalització dels actius i la seva secció estarà d'acord amb el que disposa la ITC BT 019 i, com a mínim, igual que els conductors actius.

11.7.4 VALOR DE LA RESISTÈNCIA DE POSADA A TERRA

El valor de la resistència de posada a terra és fonamental per assegurar el perfecte funcionament de les instal·lacions i, també, les proteccions contra contactes indirectes ITC BT 24 mitjançant interruptors diferencials, la sensibilitat d'aquests no serà mai superior a:

$$I_s < 24/R, \text{ si } R = \text{Resistència de posada a terra en ohms (} \Omega \text{)}$$

El valor màxim de la resistència de posada a terra, sigui quin sigui el sistema emprat per aquest afer, no serà mai superior a 30 ohms.

11.7.5 OBSERVACIONS DE CARÀCTER GENERAL

Els circuits de posada a terra han de formar una línia elèctricament contínua, en la qual, no es podran incloure en sèrie ni masses ni elements metàl·lics, qualsevol que siguin aquests. Sempre la connexió de les masses i els elements metàl·lics al circuit de posada a terra s'efectuarà per derivacions del mateix circuit.

11.8 CANALITZACIONS

11.8.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS, DIMENSIONAT I GRAU DE PROTECCIÓ

Per a les xarxes subterrànies s'utilitzaran els sistemes i materials normals de les xarxes subterrànies de distribució elèctrica en Baixa Tensió i, aquestes, es situaran a una profunditat de 0,60 m, com a mínim des de la cota inferior del tub.

Cal triar els tubs, en cada cas, tenint en compte les accions a què han d'estar sotmesos, les condicions de la col·locació a l'obra i les característiques on s'efectuï la instal·lació, però com a mínim es tindrà la següent referència:

Per a les canalitzacions soterrades es recomana que els tubs siguin conforme al que estableix la norma UNE-EN 50.086-2-4 segons taula adjunta i el diàmetre es fixarà d'acord amb el que disposa la ITC BT 21; el diàmetre exterior mínim d'aquest tub es dimensionarà en funció del número i la secció o conductors a conduir.

Per a les canalitzacions interiors es recomana que els tubs siguin aïllants autoextingibles i canals protectors amb grau de protecció 7 com a mínim al xoc, el diàmetre es fixarà d'acord amb el que

disposa la MI BT 021, en funció del nombre de conductors i tenint molta cura quan per la mateixa canalització hagin de passar més de 5 conductors per tub o bé seccions diferents; la secció interior d'aquest tub serà, com a mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors.

CARACTERÍSTICA	CODI	GRAU
Resistència a la compressió	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistència al impacte	NA	Lleuger / Normal / Normal
Temperatura Mínima d'instal·lació i servei	NA	NA
Temperatura Màxima d'instal·lació i servei	NA	NA
Resistència a la curvatura	1-2-3-4	Qualsevol de les especificacions
Propietats elèctriques	0	No declarades
Resistència de penetració d'objectes sòlids	4	Protecció contra objectes D≥1mm
Resistència de penetració de l'aigua	3	Protecció contra el aigua en forma de pluja
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	2	Protecció interior i exterior en mesura
Resistència a la tracció	0	No declarada
Resistència a la propagació de la flama	0	No declarada
Resistència a les carregues suspeses	0	No declarada
Notes: NA: No aplicable (*) Per tubs embotits en formigó aplica 250 N; per tubs en terra lleuger aplicar 450 N i grau Normal; per tubs en terres pesats aplica 750 N i grau Normal		

Les canalitzacions en **muntatge superficial** a la centralització de comptadors, sí s'escau, s'executarà com a instal·lació especial i, hauran d'ésser, mitjançant tubs aïllants autoextingibles, com a mínim definit per a les canalitzacions elèctriques en la norma UNE-EN 50.086-2-3 i el diàmetre segons taula 7 del Reglament de Baixa Tensió.

CARACTERÍSTICA	CODI	GRAU
Resistència a la compressió	4	Fort
Resistència al impacte	3	Mitja
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	-5 °C
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+60 °C
Resistència a la curvatura	4	Flexible
Propietats elèctriques	1/2	Continuïtat/aïllament
Resistència de penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D≥1mm
Resistència de penetració de l'aigua	2	Protecció contra gotes d'aigua caient verticalment quan el sistema de tubs esta inclinat 15°
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos	2	Protecció interior mitjana i exterior elevada
Resistència a la tracció	2	Lleugera
Resistència a la propagació de la flama	1	No propagadora
Resistència a les carregues suspeses	2	Lleugera

11.8.2 COL·LOCACIÓ DE TUBS

Per a l'execució de les canalitzacions, sota tubs protectors es tindran en compte les prescripcions generals següents:

La part de la instal·lació d'enllaç compresa entre la Caixa General de Protecció i el Centre de Mesura, els circuits es protegiran amb tubs rígids aïllants segons norma UNE-EN 50.086-2-3. El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el lloc on s'efectua la instal·lació.

Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció en funció del emplaçament on siguin fixats.

Les corbes, els encreuaments, proximitats i paral·lelismes hauran de complir les condicions assenyalades en la ITC BT 07 i la ITC BT 06 segons el tipus de muntatge utilitzat.

Cal fer possible i fàcil la introducció i la retirada dels conductors en els tubs un cop s'hi hagin col·locat i fixat amb els seus accessoris, i per això, es disposarà dels registres que es considerin convenients en les voreres i que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 m. Els conductors s'allotjaran en els tubs una vegada s'hagin col·locat els tubs dins de les rases i aquestes estiguin cobertes de sorra.

Quan els tubs es col·loquin encastats, cal fer la instal·lació de tubs normals un cop s'hagin acabat els treballs de construcció i d'arrebossada de parets i sostres. El lliscat es podrà aplicar posteriorment.

11.9 CONDUCTORS

11.9.1 INSTAL·LACIONS INTERIORS, NATURALES I SECCIONS

Els conductors actius seran de coure, aïllats i amb una tensió assignada de 1000 V, com a mínim, no propagadors del foc i amb emissió de fum i opacitat reduïda d'acord amb les característiques descrites a la norma UNE 21.123 part 4 o 5 i UNE 211.002 Pel que fa als conductors de protecció seran de coure i el seu aïllament serà el mateix que els dels circuits actius. S'instal·laran per la mateixa canalització que els conductors actius i la seva secció serà la indicada a la ITC BT 19.

Els cables de comandament des dels controladors fins els actuadors o emissors de senyals hauran de ser almenys RZ1-K (AS) 0,6/1KV apantallats, els quals hauran d'estar degudament separats de forma adequada del la resta dels cables de potència.

11.9.2 CAIGUDES DE TENSÍO

Les seccions dels conductors vindran imposades per la caiguda de tensió des de l'origen de la instal·lació als punts d'utilització.

La secció dels conductors a instal·lar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i els punts d'utilització sigui inferior al 3% de la tensió nominal per a qualsevol circuit interior d'habitatges i per altres instal·lacions interiors o receptores serà del 3% per l'enllumenat i del 5% pel altres usos. El valor de la caiguda de tensió es podrà compensar entre la caiguda de tensió de la instal·lació interior i la caiguda de tensió de les derivacions individuals, que manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per ambdues.

Per les instal·lacions industrials que alimenten directament en alta tensió per mitjà d'un transformador de distribució propi, es considerarà que la instal·lació interior de baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador. En aquest cas, les caigudes de tensió màximes admissibles seran del 4,5% per l'enllumenat i del 6,5% per altres usos.

D'acord amb el que disposa la ITC BT 36 les instal·lacions d'enllumenat que s'alimentin a molt baixa tensió de seguretat, la caiguda de tensió entre la font d'energia i els punts d'utilització no serà superior al 5%.

11.9.3 IDENTIFICACIÓ DE CONDUCTORS

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificats, especialment pel que fa als conductors neutre i de protecció. Cal fer aquesta identificació de colors, blau clar per al conductor neutre i el conductor de protecció s'identificarà pel doble color groc i verd.

Tots els conductors de fase, o si s'escau aquells per als quals no se'n prevegi el pas posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró o negre. Quan es consideri que cal identificar tres fases diferents es podrà utilitzar el color gris per a la tercera.

11.10 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ, CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS, DERIVACIÓ INDIVIDUAL I QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ ACTUAL

11.10.1 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

El grau de protecció que haurà de complir els conjunt d'elements que formaran part del comptador segons la norma UNE-EN 60529:2018/A1:2018 i UNE-EN 60529:2018/A1:2018 Per instal·lacions interiors IP 40 o bé IK 09. Per instal·lacions exteriors IP43 o bé IK09.

Per tal d'aconseguir la major seguretat, el quadre general de protecció serà accessible en tot moment al personal de manteniment, que haurà de poder fer el manteniment i les verificacions en les millors condicions de treball i de seguretat.

El visualitzador de mesura s'instal·larà com més a prop millor de l'entrada del local del subministrament.

El visualitzador de mesura no es podrà instal·lar prop de comptadors de gas, aixetes o sortides d'aigua, ni a la vora de forns o aparells de calefacció etc.

És desitjable que els quadrants de lectura se situïn a 1.65 m per sobre del terra. No obstant això, aquesta alçada es pot reduir a 1.15 m, o augmentar-la a 1.80 m en cas justificat.

Entre el visualitzador de mesura i una paret lateral cal que hi hagi un espai lliure almenys de 0.10 m i per davant un espai lliure mínim de 1.10 m.

11.10.2 DERIVACIÓ INDIVIDUAL

Quan els comptadors s'instal·lin de forma concentrada en locals o espais adequats per aquest fi la derivació individual unirà la línia general d'alimentació amb el punt de subministrament d'energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. La derivació individual s'inicia als fusibles de seguretat generals de protecció de l'edifici i comprendrà el conjunt de mesura i els dispositius de comandament i protecció.

Les derivacions individuals s'allotjaran en canals rectilínies i uniformes i en cap cas s'admetrà cap més conductor a l'interior d'una canal o tub.

Les dimensions mínimes de les canals s'ajustaran al que s'indica el Reglament de Baixa Tensió en les normes particulars per instal·lacions d'enllaç.

En el cas que transcorrin per canals d'obra les parets interiors d'aquestes hauran de ser enguixades o arrebossades.

Per evitar la caiguda d'objectes i la propagació de les flames, es disposaran a cada planta de plaques tallafocs i tapes de registre per facilitar la inspecció i els treballs en les derivacions individuals.

Tots els conductors d'una mateixa derivació individual seran de secció igual. La secció mínima pels conductors de la derivació individuals serà de 6 mm² pels cables polars, neutre i de protecció. Els cables seran no propagadors del foc i amb emissió de fum i opacitat reduïda, d'acord amb les característiques descrites a la norma UNE 21.123 part 4 o 5 o la norma UNE 211.002 (segons la tensió assignada del cable).

No podran presentar cap entroncament o connexió en tot el recorregut.

Les unions dels tubs seran o roscades o embotides de manera que no es puguin separar els extrems.

La caiguda de tensió màxima permesa **és de l'1,5% en subministraments per un únic usuari** en cas de no existir línia general d'alimentació.

11.10.3 QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ

El quadre general de distribució s'instal·larà de comú acord entre el propietari i l'empresa instal·ladora, generalment es col·locarà en el punt més pròxim possible a l'entrada de la línia general d'alimentació o derivació individual i s'hi disposaran tots els dispositius de comandament i protecció que estableix la ITC BT 17.

L'emplaçament elegit serà d'accés fàcil, lliure i permanent. Amb caràcter general s'instal·larà a l'interior d'armaris especials preparats per aquesta finalitat. El tipus d'armari utilitzat es determinarà en funció dels interruptors de protecció que ha d'allotjar i de la instal·lació a què sigui destinada, dimensionada, segons les característiques de la instal·lació i complir la ITC BT 017 i els quadres hauran de complir la norma UNE 20.451 i la seva protecció serà com a mínim IP30 o bé IK07.

D'aquest quadre sortiran les línies que alimenten directament els aparells receptors o bé les línies generals de distribució a les que s'hi connectaran els quadres secundaris de distribució. Tan els

quadres principals com els secundaris si existeixen, s'instal·laran en llocs on no hi tingui accés directe el possible públic de l'activitat i caldrà que estiguin separats dels locals on existeixi un risc d'incendi o de pànic, per mitjà d'elements a prova de foc o portes no propagadores de la flama. Prop de cada un dels interruptors de cada quadre es col·locarà una placa o cartell indicador del circuit al qual pertany.

En las instal·lacions per l'enllumenat de locals o dependències on s'hi reuneixi públic, el número de línies secundaries i la seva disposició en relació amb el total de làmpades a alimentar serà tal, que el tall de corrent en qualsevol d'elles no afecti a més de la tercera part del total de làmpades instal·lades.

11.11 AUTOCONSUM INDIVIDUAL AMB EXCEDENTS ABOCATS A LA XARXA

11.11.1 OBJECTIU DE L'AUTOCONSUM INDIVIDUAL

Es tindrà molta cura per al compliment de l'establert al Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual, es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica i s'habilita que reglamentàriament es puguin desenvolupar els mecanismes de compensació entre el dèficit i el superàvit dels consumidors acollits a l'autoconsum amb excedents per a instal·lacions de fins a 100 kW.

Tanmateix, aquesta memòria descriptiva té com a objectiu establir les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica que defineix l'article 9 de la Llei 24/2013 del Sector Elèctric, tanmateix la inscripció de la instal·lació de generació d'energia elèctrica mitjançant plaques solars fotovoltaïques connectats a la xarxa elèctrica de BT interior actual de la indústria, tanmateix i simultàniament la connexió a la xarxa de distribució pública existent i la instal·lació generadora proposada mitjançant plaques solars fotovoltaïques ubicats a la teulada de la nau industrial.

La instal·lació contemplada en la present memòria descriptiva es troba classificada d'acord a l'article 4 del Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril com **AUTOCONSUM INDIVIDUAL AMB COMPENSACIÓ EXCEDENTS**.

Les instal·lacions de generació i el punt de subministrament han de complir els requisits tècnics que conté la normativa del sector elèctric i la reglamentació de qualitat i seguretat industrial que els sigui aplicable. En particular els que estableix l'Article 9 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de amb **potència < 100KWp en plaques solars**.

Pel que fa a les condicions tècniques de connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa de baixa tensió de l'empresa distribuïdora es seguiran les indicacions establertes al Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril.

11.11.2 REQUISITS EN LA MESURA I LA GESTIÓ DE L'ENERGIA

Els subjectes acollits a qualsevol de les modalitats d'autoconsum han de disposar dels equips de mesura necessaris per a la facturació correcta dels preus, les tarifes, els càrrecs, els peatges d'accés i altres costos i serveis del sistema que els siguin aplicables.

Amb caràcter general, els consumidors acollits a qualsevol modalitat d'autoconsum han de disposar **d'un equip de mesura bidireccional** en el punt frontera o, si s'escau, un equip de mesura en cadascun dels punts frontera.

Adicionalment, les instal·lacions de generació han de disposar d'un equip de mesura que registri la generació neta en qualsevol dels casos següents:

1. Que es faci autoconsum col·lectiu.
2. Que la instal·lació de generació sigui una instal·lació propera a través de xarxa.
3. Que la tecnologia de generació no sigui renovable, cogeneració o residus.
4. En autoconsum amb excedents no acollida a compensació, si no es disposa d'un únic contracte de subministrament segons el que disposa l'article 9.2 del RD 244/2019.
5. Les Instal·lacions de generació amb potència aparent nominal igual o superior a 12 MVA.

11.12 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

11.12.1 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La instal·lació es composarà de **73 Plaques Solars Fotovoltaiques de 550W**, la qual és troben ubicades coberta de l'activitat, els quadres de protecció i distribució de la instal·lació es troben ubicats dintre la mateixa zona d'activitat.

Les dimensions aproximades de la coberta on estan ubicades les plaques té una àrea útil **aproximada disponible de 443,00 m²**, suficient per instal·lar les plaques solars fotovoltaiques i deixar l'espai adequat pel manteniment de la instal·lació.

11.12.2 ORIENTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

D'acord amb les seccions angulars definides a la figura 3.1 del CTE-HE/1.

Les Plaques Solars Fotovoltaiques s'instal·laran amb una orientació **SUD-EST a 40,00°** respecte el SUD

11.13 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL A INSTAL·LAR

11.13.1 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LES PLAQUES

Les Plaques Solars que s'han utilitzat per fer l'estudi tenen següents característiques:

73 Plaques Solars Fotovoltaïques ASTRO 550W

Potència Nominal Watts-Pmax	550,00 Wp
Voltatge en Màxima Potència-Vmpp	42,10 V
Corrent en Màxima Potència-Impp	13,06 A
Tensió de Circuit Obert-Voc	50,10 V
Corrent de Curt Circuit-Isc	13,90 A
Eficiència del Mòdul η	21,30 %

11.13.2 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE L'INVERSOR

Inversor

MID 40KTL3-X

Màx. Eficiència	98,80 %
Eficiència ponderada europea	98,50 %

ENTRADA

Màx. recomanat. Potència del PV	60.000 Wp
Màx. tensió d'entrada	1.100 V
Interval de tensió operatiu MPPT	200~1.000 V
Voltatge inicial	250 V
Voltatge d'entrada valorat	600 V
Màx. corrent d'entrada per MPPT	26 A
Màx. corrent de curtcircuit	32 A
Nombre de rastrejadors MPP	2

SORTIDA

Potència de sortida	40.000 W
Màx. potència aparent	44.500 VA
Voltatge de sortida valorat	3X230/400V
Freqüència en corrent altern	50-60 Hz
Màx. sortida actual	66,60A
Factor d'energia	0,8 Ajustable
Màx. distorsió harmònica total	≤ 3 %

11.13.3 SISTEMA MONITORATGE

La forma de monitorització de control remota de l'aplicació pot ser per telèfon mòbil i per PC, la connexió es directament des de l'inversor inclouen APP i mitjançant pàgina servidor web, amb connexió RS485, GPRS, 4G, la connexió mitjançant PLC (està reservat) pot satisfer ambdues maneres de supervisió.

El control, l'usuari pot configurar l'inversor encès/desactivat, configura la potència activa, configura la potència reactiva, configura fase PF, configura el temps de l'inversor, estableix la tensió de la xarxa alta, estableix la tensió de la xarxa baixa.

Els paràmetres, l'usuari pot veure el SN del dispositiu, la potència nominal, la versió del firmware, la tensió PV1, corrent, potència, etc...

La pàgina de dades, l'usuari pot veure la potència fotovoltaica, la tensió, el corrent, la potència de la fase R, la fase S i la fase T, potència de sortida per dia, mes, any, només amb el dit cap amunt creuant la pantalla.

11.14 DADES TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

11.14.1 SISTEMA DE SUPORT I FIXACIÓ DE LES PLAQUES SOLARS FOTOVOLTAIQUES

Les plaques estaran collades sobre perfils llargs d'alumini de forma coplanar a la teulada o amb blocs de formigó. Les plaques es fixaran a l'edifici mitjançant una peça que permet resseguir la coberta i fermar a l'estructura de l'edifici.

Aniran collades a la perfilaria d'alumini mitjançant abraçadores de subjecció que es podran incorporar i desplaçar al llarg del perfil d'alumini en forma de guia.

No serà necessari deixar distància entre fileres de mòduls perquè no es faran ombra les unes a les altres. Al voltant de les plaques hi ha espai suficient per realitzar les tasques de manteniment.

11.14.2 CABLEJAT DE LA INSTAL·LACIÓ

Cal tenir en compte les següents característiques:

- La intensitat que han de suportar els conductors haurà de ser com a mínim 1.25xIsc segons la ITC-BT-40.
- Els conductors aniran en canals amb un grau de protecció a l'aigua IPx4.
- El conductor serà de tensió assignada no inferior a 0.6/1kV amb un recobriment que garanteixi les adversitats de la intempèrie.
- Segons la ITC-BT 30, la temperatura de treball del conductor serà de 50⁰ C com a referència a la norma UNE-IX 20.460 -5-523.
- La caiguda de tensió màxima serà de 1.5%.

Els conductors seran de coure.

La connexió de les fileres es farà amb un quadre estanc, que ofereix un bon suport per a la connexió i agrupament d'aquestes, posseeix també un interruptor DC per donar connexió de l'inversor sense risc de xoc elèctric, ja que ve amb protecció de sobretensions.

En qualsevol cas el cable d'interconnexió entre el generador i la instal·lació interior haurà de ser del tipus **RZ1-K (AS)** donat que es una instal·lació complementària i no es de seguretat, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-1 i la UNE-EN 61386-23:2005

11.14.3 FORMA D'ONA

La tensió generada serà pràcticament sinusoïdal, amb una taxa màxima d'harmònics, en qualsevol condició de funcionament de:

- Harmònics d'ordre parell: 4/n
- Harmònics d'ordre 3 : 5.
- Harmònics d'ordre imparell (≥ 5) 25/n

La taxa d'harmònics és la relació, en % , entre el valor eficaç de l'harmònic d'ordre n i el valor eficaç del fonamental.

11.14.4 PROCEDIMENT DE CONNEXIÓ I ACCÉS EN LES MODALITATS D'AUTOCONSUM

En relació amb l'accés i connexió a la xarxa, l'article 7 del Reial decret 244/2019, de 5 d'abril recull les excepcions i simplificacions previstes en el Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre. Per tant, estan exemptes d'obtenir permisos d'accés i connexió per a les instal·lacions de generació:

- **Totes aquelles instal·lacions d'autoconsum acollides a les modalitats de subministrament amb autoconsum sense excedents.**
- Aquelles instal·lacions de producció per a autoconsum acollides a les modalitats d'autoconsum amb excedents i amb una potència de generació igual o inferior a 15 kW que se situïn en sòl urbanitzat que compti amb les dotacions i serveis requerits per la legislació urbanística.

La resta d'instal·lacions d'autoconsum hauran d'ajustar-se al procediment de connexió i accés a les xarxes regulat en el Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, o en el Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre.

11.14.5 CABLEJAT I CONNEXIONS ENTRE CONDUCTORS FV

Las connexions entre conductors a les caixes de connexió de mòduls FV i demás caixes de derivació es faran mitjançant borns de subjecció per rosca o bé amb borns de pressió continua.

Els conductors utilitzaran terminals o punteres. Es tindrà especial cura en les connexions d'ambdós pols i degut a la particularitat del corrent continu, es ruixaran els contactes amb un antioxidant; abans de tancar les caixes, s'asseguraran les connexions collant de nou tots els borns i revisant tots els contactes, a fi i efecte de minimitzar el manteniment per avaries. Les connexions entre cables es faran amb borns de subjecció per rosca. Les connexions entre mòduls fotovoltaics es realitzaran amb cable multicontacte de classe II.

Els conductors que uneixen les caixes de protecció amb els diversos equips de la instal·lació i que discorren per l'equipament es situaran en safates porta cables tipus rejiband noves o lliures existents, o bé dins de tub.

Els conductors que uneixen seran de coure flexible de classe 5, tipus lliure d'halògens de reduïda emissió de fums i opacitat segons normes UNE 21.123 i UNE 21.1002, aïllament CA: 0,6/1kV i CC: 1,8 kV

11.14.6 POSADA A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

Les centrals d'instal·lacions generadores deuran estar proveïdes de sistemes de posada a terra que, en tot moment, assegurin que les tensions que es puguin presentar en les masses metàl·liques de la instal·lació no superin els valors establerts en la MIE-RAT 13 del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.

Els sistemes de posada a terra de les centrals d'instal·lacions generadores deuran tenir les condicions tècniques adequades perquè no es produeixin transferències de defectes a la Xarxa de Distribució Pública ni a les instal·lacions privades, qualsevol que sigui el seu funcionament respecte a aquesta: aïllades, assistides o interconnectades

La presa de terra de l'estructura i les plaques FV serà independent de la resta de la instal·lació; la secció d'aquest conductor no serà inferior a 2,5 mm² Cu (punt 8 de la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, REBT).

Els mòduls fotovoltaics es connectaran entre ells i a la pròpia estructura del camp fotovoltaic mitjançant l'orifici específic que presenten en el seu marc d'alumini, utilitzant terminals de connexió d'acer inoxidable i cable nu de Cu.

Degut al perill que suposa l'acoblament inductiu dels cables, s'instal·laran de manera que ambdós pols, + i -, estiguin el més a prop possible, per tal que les bobines d'acoblament inductiu siguin el més petites possible, en previsió de descàrregues atmosfèriques. Davant la possibilitat de què es produeixin descàrregues atmosfèriques s'utilitzaran descarregadors integrats dins de la caixa de connexió i proteccions a la qual arriben les cadenes de mòduls, abans de connectar-se a els inversors. Els inversors també incorporen una protecció contra sobretensions produïdes per descàrregues atmosfèriques.

11.14.7 PROTECCIONS ELÈCTRIQUES FV

S'han previst proteccions transitòries de baixa tensió per la desconexió del sistema fotovoltaic de la xarxa, de manera que qualsevol variació o anomalia en les condicions de treball imposades per la Companyia Elèctrica permeti la desconexió per no afectar als usuaris de la xarxa.

Aquestes proteccions garanteixen la qualitat de la corrent injectada, limitant la tensió nominal dintre dels marges del 85 al 110 % de la tensió nominal de la xarxa i la freqüència entre 49 i 51 Hz.

Les seves funcions bàsiques són :

- La desconexió automàtica de la xarxa en cas de defecte de la instal·lació fotovoltaica.
- Evitar que la instal·lació fotovoltaica romangui connectada en cas de desconexió de la xarxa.
- Evitar l'alimentació a altres usuaris d'una tensió o freqüència anòmla.
- Permetre el reenganxament automàtic.
- Evitar la desconexió injustificada de la instal·lació fotovoltaica.

11.14.8 PROTECCIONS CONTRA CURTCIRCUITS I SOBRETENSIONS FV

Es procedirà a la col·locació d'interruptors magnètics i tèrmics amb els valors necessaris per a protegir la instal·lació contra curtcircuits i contra sobrecàrregues.

Contra curtcircuits: En cas que es produeixi un curtcircuit, es produirà una circulació d'una intensitat molt elevada la qual si supera el valor de tarat durant un període curt de temps el magnetotèrmic obrirà el circuit protegint els conductors.

Contra sobrecàrregues: En cas que per un circuit circuli una intensitat molt superior a la de tarat del magnetotèrmic durant un període de temps fixat s'obrirà el circuit evitant que els conductors s'escalfin i es malmetin.

Caldrà garantir per tot circuit (i pels aparells que hi intervinguin) que s'instal·li un magnetotèrmic que no permeti que circuli una intensitat superior a la seva màxima admissible.

Els interruptors magnètics i tèrmics emprats hauran de ser adequats per l'ús industrial de la instal·lació i hauran de complir amb les indicacions de la norma UNE-EN 60947-2.

La protecció dels magnetotèrmics amb un interruptor almenys suporta el 130 % de la intensitat nominal del generador (camp fotovoltaic i l'inversor de corrent).

Les característiques tècniques dels aparells utilitzats són les següents:

Interruptor magnètics i tèrmics per la protecció de sobrecàrregues i curtcircuits

Caldrà garantir en cada circuit (i pels aparells que hi intervinguin) que s'instal·li un interruptor magnètic i tèrmic que no permeti que circuli una intensitat superior a la seva màxima admissible.

Els interruptors magnètics i tèrmics emprats hauran de ser adequats per l'ús industrial de la instal·lació i hauran de complir amb les indicacions de la norma UNE-EN 60947-2.

11.14.9 ELEMENTS SECCIONADORS FV

En aquest cas l'inversor disposa d'un seccionador a l'entrada per tallar el corrent continu provinent dels mòduls fotovoltaics.

Per tant, caldrà disposar de fusibles seccionadors a les diferents línies de corrent contínua del camp fotovoltaic. A més a més, es disposarà dels diferents interruptors magnetotèrmics a la línia de corrent alterna.

11.14.10 PROTECCIONS INTEGRADES A L'INVERSOR

- Protecció de mínima tensió amb ajust de tensió $< 0,85$ de la tensió nominal i temporització de 0,5 a 1 segons.
- Protecció de màxima tensió amb ajust de tensió $< 1,1 \times$ tensió nominal i temporització de 0,5 segons.
- Protecció de màxima i mínima freqüència amb ajust entre 49 i 51 Hz i temporització de 0,1 a 1 segon.
- Desconnexió i connexió automàtica en cas de tall de la xarxa.

11.15 COMPLIMENT DE LA ITC BT 40, INSTAL·LACIONS GENERADORES DE BT

11.15.1 INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES DE TIPUS C1

Segons estableix la Guia Tècnica de BT referent a la ITC-BT-40 aquesta instal·lació serà una Instal·lació generadora interconnectada, la qual, està normalment, treballant en paral·lel amb la Xarxa de Distribució Pública que actualment ja disposa.

Aquestes instal·lacions generadores interconnectades de tipus c1) segons la ITC BT 40, esquema 7, són les que disposen d'un punt de connexió a la xarxa de distribució de baixa tensió interior de la indústria on hi ha altres circuits i instal·lacions de baixa tensió connectats a ella, independentment que la finalitat de la instal·lació sigui tant vendre energia com alimentar càrregues, en paral·lel amb la xarxa.

Les instal·lacions situades a la intempèrie han de complir els requisits que estableix la ITC-BT-30.

11.15.2 CONNEXIÓ D'INSTAL·LACIONS GENERADORES DE TIPUS C1

A efectes del present capítol, es considerarà que les instal·lacions de connexió d'una instal·lació generadora tipus C1 a la xarxa comencen a la Caixa General de Protecció i acaben als dispositius generals de comandament i protecció de l'equip generador

Les parts que constitueixen les instal·lacions de connexió, estructuralment, seran les mateixes que constitueixen les instal·lacions d'enllaç (ITC-BT-12), i que anomenarem:

- Caixa General de Protecció (CGP)
- Línia General de connexió (LGC)
- Interruptor general de maniobra (IGM)
- Equip de mesura de generació (EMG)
- Línia Individual del generador (LIG)
- Interruptor de Control de Potència (ICP)
- Dispositius de Protecció Interiors (DPI)
- Equip generador (GEN)

Depenent del punt físic de connexió de l'equip generador, algunes de les parts de la instal·lació generadora esmentades podran ser comunes amb les pròpies de la instal·lació elèctrica per a

consum de càrregues. En qualsevol cas, no s'ha de sobrepassar la previsió de càrregues de la instal·lació aigües amunt dels elements comuns.

Les proteccions corresponents al generador en els esquemes que s'inclouen a continuació poden estar-hi integrades, complint les especificacions corresponents.

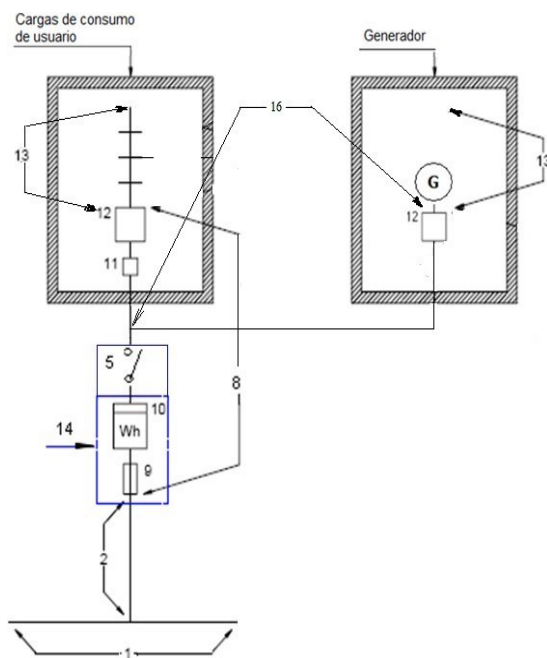
L'interruptor de control de potència (ICP) és un dispositiu per controlar que la potència consumida no excedeixi la contractada.

11.15.3 EQUIVALÈNCIA ENTRE LES PARTS QUE CONSTITUEIXEN LES INSTAL·LACIONS RECEPTORES I LES GENERADORES

Les llegendes següents s'apliquen genèricament als esquemes inclosos en els apartats següents.

A cada esquema particular s'afegeix informació complementària particular quan és rellevant.

La llegenda per a instal·lacions generadores mitjançant el **mètode de mesura bidireccional amb connexió a la Derivació Individual**.



Esquema 7

1. Xarxa de distribució
2. Escomesa
3. Caixa General de Protecció (CGP)
4. Línia General de connexió (LGC)
5. Interruptor general de maniobra (IGA)
6. Caixa de derivació
7. Centralització de comptadors (CC)
8. Línia Individual del generador (LIG)
9. Fusible de seguretat
10. Comptador
11. Caixa per a interruptor de control de potència (ICP)
12. Dispositius de comandament i protecció Interiors (DPI)
13. Equip generador-inversor (GEN)
14. Conjunt de protecció i mesura (CMP)
15. Commutador de connexió xarxa/generador
16. Tram de la connexió privada (TCP)

11.15.4 POTÈNCIES MÀXIMES DE LES CENTRALS INTERCONNECTADES EN BAIXA TENSÍO

Amb caràcter general la interconnexió de centrals generadores a les xarxes de baixa tensió de 3x400/230 V serà admissible quan la suma de les potències nominals dels generadors (Plaques Solars Wp) no excedeixi de 100 kVA, ni de la meitat de la capacitat de la sortida del centre de transformació corresponent a la línia de la Xarxa de Distribució Pública a què es connecti la central.

11.15.5 CONDICIONS ESPECÍFIQUES PER A L'ARRENCADA I L'ACOBLEMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

GENERADORA A LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ PÚBLICA.

La tensió generada serà pràcticament sinusoidal, amb una taxa màxima d'harmònics, en qualsevol condició de funcionament de:

Harmònics d'ordre parell: $4/n$

Harmònics d'ordre 3: 5

Harmònics d'ordre senar (≥ 5) $25/n$

Estendre a qualsevol freqüència per cobrir freqüències de commutació.

La taxa d'harmònics és la relació, en %, entre el valor eficaç de l'harmònic d'ordre n i el valor eficaç del fonamental.

11.15.6 PROTECCIONS

La instal·lació ha d'estar protegida contra sobretensions transitòries segons el que estableix la ITC-BT-23 com a instal·lació fixa de categoria III o IV en funció de la seva ubicació.

En totes aquelles instal·lacions ubicades a la intempèrie no cobertes pel Codi Tècnic de l'Edificació (per exemple horts solars, parcs eòlics, etc.) caldrà considerar la necessitat d'instal·lar sistemes de protecció externs contra el llamp.

Per a la protecció contra contactes indirectes es muntarà una protecció diferencial que es pot integrar a un sistema de supervisió de la instal·lació (contactes auxiliars, gestió de planta, etc.).

Es recomana la instal·lació de sistemes que evitin la manca de producció per un tret intempestiu.

Aquests sistemes poden ser, per exemple:

- Sistemes de reconexió automàtica
- Utilització de proteccions diferencials adequades per evitar els trets intempestius previsibles.

Les proteccions mínimes a disposar seran les següents:

De sobreintensitat, mitjançant relés directes magnetotèrmics o solució equivalent.

De mínima tensió instantanis, connectats entre les tres fases i neutre i que actuaran, en un temps inferior a 0,5 segons, a partir que la tensió arribi al 85% del valor assignat.

De sobretensió, connectat entre una fase i neutre, i l'actuació del qual s'ha de produir en un temps inferior a 0,5 segons, a partir que la tensió arribi al 110% del valor assignat.

De màxima i mínima freqüència, connectat entre fases, i l'actuació de les quals s'ha de produir quan la freqüència sigui inferior a 49 Hz o superior a 51 Hz durant més de 5 períodes. En concret, per a generadors fotovoltaics la norma d'aplicació serà la norma UNE-HD 60364 que cobreix les regles per a instal·lacions i emplaçaments especials: sistemes d'alimentació solar fotovoltaica. Per a aquestes instal·lacions també és recomanable considerar el que estableix l'especificació tècnica de CENELEC TS 50539-12 per a la protecció contra sobretensions.

11.15.7 INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

Les centrals d'instal·lacions generadores han d'estar proveïdes de sistemes de posada a terra que, en tot moment, assegurin que les tensions que es puguin presentar a les masses metàl·liques de la instal·lació no superin els valors establerts a la MIE-RAT 13 del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat a Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.

Els sistemes de posada a terra de les centrals d'instal·lacions generadores han de tenir les condicions tècniques adequades perquè no es produeixin transferències de defectes a la Xarxa de Distribució Pública ni a les instal·lacions privades, sigui quin sigui el seu funcionament respecte d'aquesta: aïllades, assistides o interconnectades.

11.15.8 CARACTERÍSTIQUES DE LA POSADA A TERRA SEGONS EL FUNCIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ GENERADORA RESPECTE A LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ PÚBLICA

Les instal·lacions generadores aïllades connectades a instal·lacions receptores que són alimentades de forma exclusiva per aquests grups.

La xarxa de terres de la instal·lació connectada a la generació serà independent de qualsevol altra xarxa de terres. Es considera que les xarxes de terra són independents quan el pas del corrent màxim de defecte per una d'elles no provoca en l'altra diferències de tensió respecte a la terra de referència superiors a 50 V.

11.15.9 INSTAL·LACIONS GENERADORES INTERCONNECTADES, CONNECTADES A INSTAL·LACIONS RECEPTORES QUE PODEN SER ALIMENTADES, DE FORMA SIMULTÀNIA O INDEPENDENT, PER AQUESTS GRUPS O PER LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ PÚBLICA

Quan la instal·lació receptora estigui acoblada a una xarxa de distribució pública que tingui el neutre posat a terra, l'esquema de posada a terra serà el TT i es connectaran les masses de la instal·lació i receptors a una terra independent de la del neutre de la xarxa de distribució pública. Quan la instal·lació receptora no estigui acoblada a la Xarxa de Distribució Pública i s'alimenti de forma exclusiva des de la instal·lació generadora, existirà a l'interruptor automàtic d'interconnexió, un pol auxiliar que desconnectarà el neutre de la Xarxa de Distribució Pública i connectarà a terra neutre de la generació.

Per a la protecció de les instal·lacions generadores s'establirà un dispositiu de detecció del corrent que circula per la connexió dels neutres dels generadors al neutre de la Xarxa de Distribució Pública, que desconnectarà la instal·lació si se sobrepassa el 50% de la intensitat nominal .

12 CÀLCULS JUSTIFICATIUS SOLAR FOTOVOLTAICA

12.1 CÀLCUL DEL RENDIMENT DEL SISTEMA FOTOVOLTAIC CONNECTAT A LA XARXA

El càlcul de la producció d'energia suposa que tota l'energia que es produeix un sistema de fotovoltaics s'han realitzat per mitjà del programa PVGIS, on el programari de càlcul fotovoltaic ens podrem saber l'energia solar fotovoltaica produïda per qualsevol sistema fotovoltaic situat en qualsevol punt d'Espanya. A més posseeix una base de dades de radiació solar des de 2005, per la qual cosa es pot veure també molt bé l'evolució i estabilitat al llarg dels anys i així fer càlculs de generació més realistes.

12.2 POTÈNCIA TOTAL CORRESPONENT A L'ACTIVITAT

La previsió de potència resulta de la suma de la càrrega corresponent al conjunt de l'enllumenat, als endolls d'altres utilitats i de la corresponent als diferents tipus de maquinària. Cada una d'aquestes càrregues, es va calcular com es fa referència en els següents apartats.

12.3 POTÈNCIA CORRESPONENT AL CONJUNT DE MAQUINÀRIA

Serà la suma total de la potència instal·lada als endolls per a altres utilitats repartits per tots els emplaçaments interiors, més totes les màquines específiques que hi han instal·lades pel correcte funcionament de l'activitat. Es prendrà amb caràcter general el **100%** com a coeficient de simultaneïtat, per la possible correspondència alhora de tota la potència instal·lada.

12.4 INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

12.5 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

Els punts de situació de les caixes generals de protecció es fixaran, en cada cas d'acord amb el constructor del complex, propietari o abonat i l'empresa distribuïdora. Es triarà sempre un lloc de trànsit general i de fàcil i lliure accés.

El tipus de les caixes seran els establerts per l'empresa distribuïdora en les seves normes particulars. Seran precintables i respondran al grau de protecció que correspongui segons el lloc on hagin d'instal·lar-se.

En aquesta instal·lació ja existeix una CGP

12.6 DERIVACIÓ INDIVIDUAL

La derivació individual haurà d'unir la instal·lació des dels fusibles de seguretat fins al quadre on hi ha els dispositius generals de comandament i protecció de l'usuari.

La instal·lació que uneix el CM amb el quadre de comandament i protecció acabarà en uns borns i si s'escau estaran protegits de qualsevol manipulació. D'aquests borns sortiran les connexions cap als dispositius de seguretat de cada part de la instal·lació.

Els tubs destinats a contenir els conductors de la derivació individual fins el quadre de distribució o protecció hauran de tenir un diàmetre nominal que permeti ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100 per 100.

La secció mínima dels conductors serà pels cables polars, el neutre i el de protecció. Els cables seran de coure, unipolars i amb un nivell d'aïllament de 0,6/1kV, no propagadors de la flama amb emissió de fums i opacitat reduïda d'acord amb la norma **UNE 21123 part 4 o 5** i la màxima caiguda de tensió admissible per al seu càlcul haurà de ser **inferior a l'1,5%**.

12.7 CÀLCUL DE SECCIONS EN CORRENT ALTERN

Per al càlcul de seccions s'utilitzaran les següents fórmules tenint en compte la caiguda de tensió de cada part de la instal·lació

Muntatge trifàsic

$$S = \frac{L \cdot W}{C \cdot \Delta V \cdot V}$$

Muntatge monofàsic

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot W}{C \cdot \Delta V \cdot V}$$

$$\Delta V = \sqrt{3} \cdot I \cdot \left(\frac{L}{1.000} \right) \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

On:

S= Secció del conductor en mm²

L= Llargada en metres.

W= Potència en wats.

ΔV= Caiguda de tensió en volts des del principi al final de la línia.

V= Tensió de la línia en volts.

I= Intensitat en amperes

R= Resistència de la línia Ω / Km

X= Reactància de la línia en Ω / Km

Cos φ= Angle de desfasatge de la instal·lació

C= Conductivitat en instal·lacions interiors a 20°C, és de 56 Cu, i de 35 per Al, la conductivitat per la Línia General d'Alimentació i derivacions individuals fins a una temperatura de 90°C es de 48 per Coure i de 30 per Al

$$\rho_{\theta} = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha(\theta - 20)]$$

ρ_θ= Resistivitat del conductor a la temperatura θ.

ρ₂₀= Resistivitat del conductor a la temperatura 20.

α= Coeficient de variació de la resistència específica per temperatura del conductor.

12.8 CÀLCUL D'INTENSITAT I DENSITAT

Per al càlcul d'intensitat s'han emprat les següents fórmules, tenint en compte, el tipus de canalització, i les receptors instal·lats pel correcte funcionament.

Muntatge trifàsic

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos\varphi}$$

Muntatge monofàsic

$$I = \frac{[1,8 \cdot P(\text{descàrrega})] + [P \cdot (\text{incandescència})]}{V \cdot \cos\varphi}$$

On:

I= Intensitat en ampers

P= Potència en wats

V= Tensió de la línia en volts

Cos φ = Angle de desfasatge

Per al càlcul de la densitat de corrent s'ha emprat la següent fórmula

$$D_R = k \cdot \frac{I_M}{S}$$

On:

D_R= Densitat de corrent en A/mm² del Reglament

I_M= Intensitat màxima del reglament.

K= Constant d'aplicació en funció de la canalització i del receptor instal·lat

S= Secció del conductor en mm²

12.9 CÀLCUL D'INTENSITATS DE CURTCIRCUIT SEGONS LA NORMA UNE 21.144

La intensitat de curtcircuit que pot suportar un cable dependrà de la temperatura màxima admissible que pot acceptar el cable sense sofrir un dany permanent. Per a calcular la intensitat de curtcircuit que es capaç de suportar un determinat cable es calcularà en funció del temps d'aquest curtcircuit.

$$I_{cc} = D \cdot S$$

On:

I= Intensitat de curtcircuit en ampers

D= Densitat de corrent en A/mm² segons ITC BT 07 apartat 3.2

S= Secció del conductor en mm²

Per a conductors amb material d'aïllament **XLPE** i tensió **0,6/1kV** el qual la temperatura de servei es θ_i li correspon la de 90°C i la de curtcircuit es de θ_f es la de 250°C.

Per un temps de curtcircuit 0,3 segons la densitat serà 259 A/mm²

Per un temps de curtcircuit 0,5 segons la densitat serà 201 A/mm²

Intensitat de curtcircuit (A)															
Secció (mm²)	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Duració del cc 0,3s	389	648	1036	1554	2590	4144	6475	9065	12950	18130	24605	31080	38850	47915	62160
Duració del cc 0,5s	302	503	804	1206	2010	3216	5025	7035	10050	14070	19095	24120	30150	37185	48240

Per a conductors amb material d'aïllament **PVC** i tensió **750V** el qual la temperatura de servei es θ_i li correspon la de 70°C i la de curtcircuit es de θ_f es la de 160°C.

Per un temps de curtcircuit 0,3 segons la densitat serà 210 A/mm²
Per un temps de curtcircuit 0,5 segons la densitat serà 163 A/mm²

Intensitat de curtcircuit													
Secció (mm²)	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	
Duració del cc 0,3s	315	525	840	1260	2100	3360	5250	7350	10500	14700	19950	25200	
Duració del cc 0,5s	245	408	652	978	1630	2608	4075	5705	8150	11410	15485	19560	

12.10 CÀLCUL D'INTENSITATS DE CURTCIRCUIT SEGONS GUIA BT ANNEX 3

Pel càlcul dels corrents de curtcircuit s'apliquen les recomanacions establertes en la Guia Tècnica d'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, publicades pel Ministeri de Ciència i Tecnologia i molt concretament l'annex 3 de setembre de 2003 amb la revisió número 1.

Aleshores

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot V}{R}$$

On:

I_{cc} és la intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat

V és la tensió de fase neutre (230V)

R és la resistència del conductor de fase entre el punt considerat i la alimentació

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot V}{R} = \frac{0,8 \cdot V}{2 \cdot l_s \cdot 0,018} = \frac{0,8 \cdot 230}{2 \cdot 2/6 \cdot 0,018} = 15,333A$$

12.11 CÀLCUL ESTIMAT DE LA POSADA A TERRA GENERAL

Per a realitzar una estimació del valor de la posada a terra s'ha emprat la següent fórmula, tenint en compte, el tipus de sòl, i la llargada del conductor.

$$R = \frac{2 \cdot \rho}{L} = \frac{2 \cdot 510}{135} = 7,55\Omega$$

On:

R = Resistència en Ω

ρ = Resistivitat del terreny (Sorra argilosa amb valors orientatius de 50 a 500 Ω m)

L = Longitud del cable estimat en metres

12.12 CONNEXIÓ ENTRE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES I LA CAIXA DE CONNEXIONS

El tram de C.C. que connecta des de les plaques fins a la caixa de connexió:

La intensitat de curtcircuit de les plaques, serà el màxim corrent que pot passar pels conductors que van de les plaques al quadre de connexions, aplicant la instrucció tècnica ITC-BT-40 .

Per la caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.

Calcularem la caiguda de tensió dels cables per a aquesta intensitat i amb un cable de secció de 6 mm²

$$U_{Grup1.1} = \frac{2 \cdot L \cdot I}{X \cdot S} =$$

U = Caiguda de voltatge (V)

L = Longitud cable (m)

Icc = Intensitat (A)

X = Conductivitat (m/(Ω x mm²))

S = Secció línia (mm²)

La caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.

$$U_{Grup1.1} = U_{Grup1.1} < U$$

La caiguda de tensió màxima al cable haurà de ser ≤ 1.5% V

12.13 CONNEXIÓ ENTRE LA CAIXA DE CONNEXIONS EN C.C I L'INVERSOR

El tram de cc que connecta la caixa de connexions i l'inversor, ubicat a l'interior de l'edifici, segons les característiques del fabricant en cada filera hi haurà la mateixa intensitat

La intensitat de cort circuit de les plaques, serà el màxim corrent que pot passar pels conductors que van de les plaques al quadre de connexions, aplicant la norma Complementaria de la ITC-BT-40 .

Calcularem la caiguda de tensió dels cables per a aquesta intensitat i amb un cable de secció de 6 mm²

$$U_{Grup1.2} = \frac{2 \cdot L \cdot I}{X \cdot S} =$$

U = Caiguda de voltatge (V)

L = Longitud cable (m)

Icc = Intensitat (A)

X = Conductivitat (m/(Ω x mm²))

S = Secció línia (mm²)

La caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.

$$U_{Total} = U_{Grup1.1} + U_{Grup1.2} < U$$

La caiguda de tensió màxima al cable haurà de ser ≤ 1.5% V

Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la suma de la caiguda de voltatges és inferior que caiguda de tensió màxima, i la intensitat permesa pel cable.

12.14 CONNEXIÓ ENTRE INVERSOR I QUADRE DISTRIBUCIÓ GENERAL QDG CA

Els conductors actius seran de coure, aïllats i amb una tensió assignada de 1000 V, com a mínim, no propagadors del foc i amb emissió de fum i opacitat reduïda d'acord amb les característiques descrites a la norma UNE 21.123 part 4 o 5. Pel que fa als conductors de protecció seran de coure i el seu aïllament serà el mateix que els dels circuits actius. S'instal·laran per la mateixa canalització que els conductors actius i la seva secció serà la indicada a la ITC BT 19.

Els cables de comandament des dels PLC fins els actuadors o emissors de senyals hauran de ser almenys RZ1-K 0,6/1KV, els quals hauran d'estar degudament separats de forma adequada del la resta dels cables de potència.

Triarem un cable de secció, la caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5%, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta

Per al càlcul de seccions s'utilitzaran les següents fórmules tenint en compte la caiguda de tensió de cada part de la instal·lació

Muntatge trifàsic

$$S = \frac{L \cdot W}{C \cdot \Delta V \cdot V}$$

Muntatge monofàsic

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot W}{C \cdot \Delta V \cdot V}$$

S= Secció del conductor en mm²

L= Llargada en metres.

W= Potència en wats.

ΔV= Caiguda de tensió en volts des del principi al final de la línia.

V= Tensió de la línia en volts.

I= Intensitat en ampers

R= Resistència de la línia Ω / Km

X= Reactància de la línia en Ω / Km (58)

La caiguda de tensió en al cable no pot ser més de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.

$$U_{Total1.3} = U_{Grup1.1} + U_{Grup1.2} + U_3 < U$$

La caiguda de tensió màxima al cable haurà de ser $\leq 1.5\% V$

Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la suma de la caiguda de voltatges és inferior que caiguda de tensió màxima, i la intensitat permesa pel cable.

12.15 FUSIBLES EN CC

En cada string de plaques solars es col·locaran dos fusibles un en la polaritat positiva i un altre en la negativa. Si partim de la base que utilitzem fusibles específics per a aquest tipus d'instal·lacions, els dos paràmetres bàsics a tenir en compte per a una correcta selecció seran la tensió i el corrent assignat. Per a determinar la tensió hem de considerar les següents dades:

- Tensió en circuit obert dels mòduls (V_{oc})
- Nombre de mòduls connectats en sèrie (M)
- Factor de seguretat (almenys el 10%)

Així la tensió mínima assignada als fusibles en CC serà:

$$V_{DCFusible_1} \geq V_{ocstc1} \cdot M \cdot 1,1$$

La tensió de circuit obert dels mòduls V_{oc} , és la tensió màxima que un plafó fotovoltaic pot donar quan funciona en buit (sense cap càrrega connectada) en unes condicions d'assaig determinades i és una dada indicada pel fabricant dels mòduls fotovoltaics. Per a triar el corrent assignat al fusible, els punts a contemplar seran els següents:

Intensitat de curtcircuit de les plaques (I_{sc})

Factor de correcció per variació de la corrent

Factor de correcció de la temperatura ambient

La intensitat de curtcircuit dels mòduls (I_{sc}) és el corrent màxim que un plafó fotovoltaic pot donar en unes condicions d'assaig determinades i és una dada indicada pel fabricant dels mòduls fotovoltaics. Donades les condicions d'aquest tipus d'instal·lacions hem d'aplicar un factor de correcció per variació del corrent (recomanat 0.85).

La temperatura ambient a l'interior de les caixes pot aconseguir fàcilment valors de 40° o 45° i això afecta al funcionament del cartutx fusible, Sí que prenem com a referència el valor de 45°C s'ha d'aplicar un factor de correcció de 0.90.

Amb les consideracions anteriors el corrent assignat al fusible serà:

$$I_{N1} \geq \frac{I_{sc1}}{0,85 \cdot 0,90} =$$

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

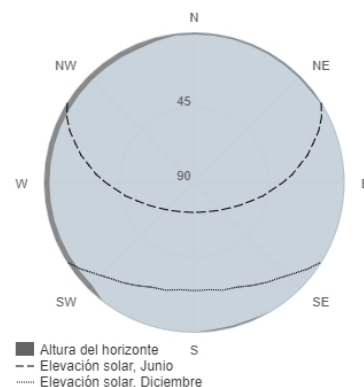
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.146,1.198
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH2
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 40.15 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

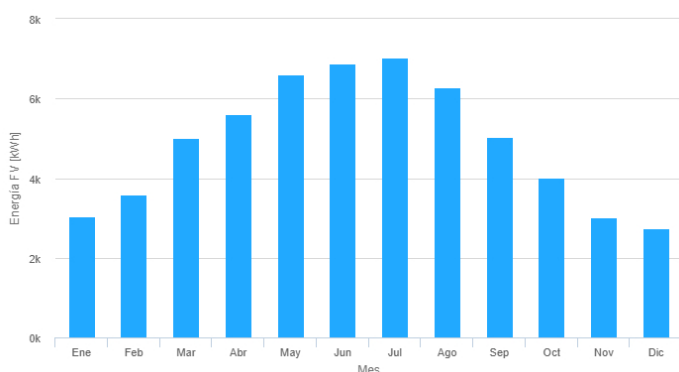
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 15 °
Ángulo de azimut: 40 °
Producción anual FV: 58831.89 kWh
Irradiación anual: 1876.65 kWh/m²
Variación interanual: 1409.83 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -3.09 %
Efectos espectrales: 0.75 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.01 %
Pérdidas totales: -21.92 %

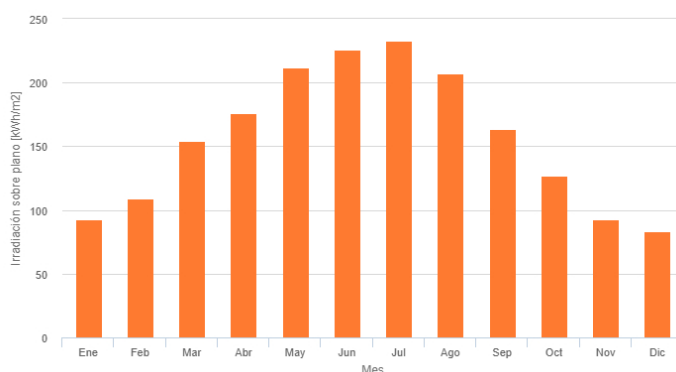
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	3041.1	92.3	345.3
Febrero	3596.6	109.3	417.4
Marzo	5004.0	154.5	337.9
Abril	5606.5	176.3	407.1
Mayo	6611.8	212.0	508.5
Junio	6881.9	225.5	124.8
Julio	7022.5	232.6	210.5
Agosto	6278.8	207.2	219.8
Septiembre	5027.1	163.2	267.9
Octubre	4010.9	127.2	390.1
Noviembre	3006.6	92.9	317.6
Diciembre	2744.1	83.6	257.7

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

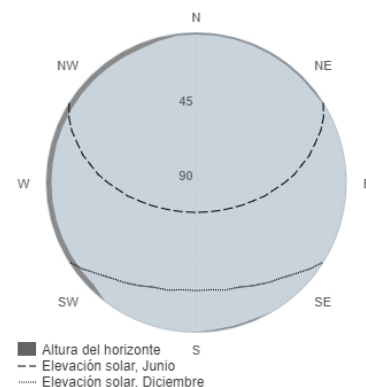
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.146,1.198
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH2
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 40.15 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

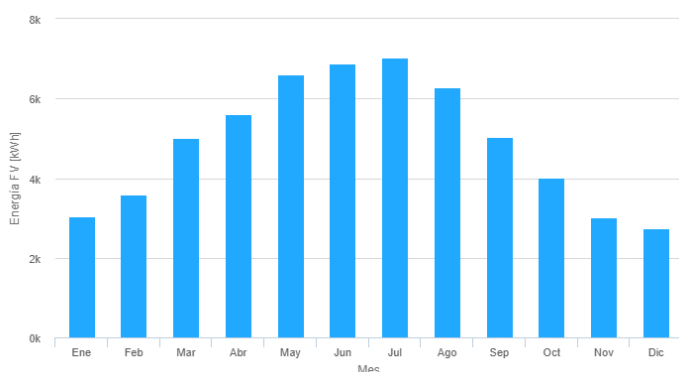
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 15 °
Ángulo de azimut: 40 °
Producción anual FV: 58831.89 kWh
Irradiación anual: 1876.65 kWh/m²
Variación interanual: 1409.83 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -3.09 %
Efectos espectrales: 0.75 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.01 %
Pérdidas totales: -21.92 %

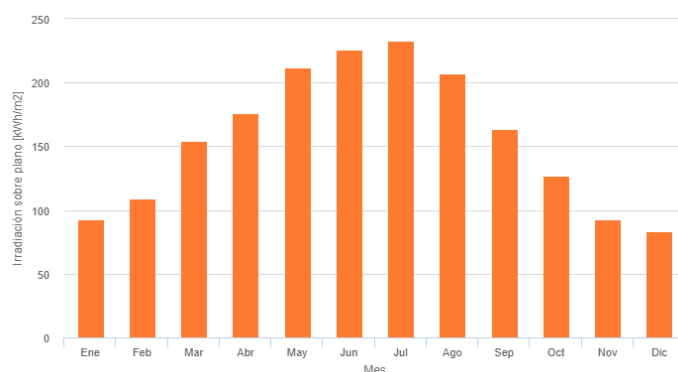
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	3041.1	92.3	345.3
Febrero	3596.6	109.3	417.4
Marzo	5004.0	154.5	337.9
Abril	5606.5	176.3	407.1
Mayo	6611.8	212.0	508.5
Junio	6881.9	225.5	124.8
Julio	7022.5	232.6	210.5
Agosto	6278.8	207.2	219.8
Septiembre	5027.1	163.2	267.9
Octubre	4010.9	127.2	390.1
Noviembre	3006.6	92.9	317.6
Diciembre	2744.1	83.6	257.7

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

	W	K	Volts	Abs.	Trifa. Amp	Mon. Amp	m	mm2				TÈRMICA	% Tram	% Total	III x K	II x K	Tram	Reglam
TMF10 - Potència màxima																		
POTÈNCIA A CONTRACTAR																		
QUADRE GENERAL	50.000													1,00				
Quadre General	50.000	1,00	400	1,00	72,25							40		1,00	76,06			
LINIA	45.100	1,00	400	1,00	65,17	0,00	10,00	25,00	RZ1-K (AS)	4x25	95,00	80	0,23	1,23	68,60	0,00	2,74	3,80
Protecció	45.100	1,00	400	1,00	65,17	0,00	1,00	25,00	RZ1-K (AS)	4x25	95,00	80	0,02	1,26	68,60	0,00	2,74	3,80
Inversor	45.000	1,00	400	1,00	65,03	0,00	5,00	25,00	RZ1-K (AS)	4x25	95,00	80	0,12	1,38	68,45	0,00	2,74	3,80
Control	100	1,00	230	1,00	0,25	0,45	5,00	2,50	RZ1-K (AS)	3x1,5	20,00	6	0,01	1,39	0,00	0,45	0,18	8,00

* Dades segons Catàleg Exzhellent-Compact-1000V-RZ1-K-Cca-s1b-d1-a1

DESCRIPCIÓ	nº Pla.	Pot.	Tensió	Int.	Pot.	Const.	Llarg.	Tensió		Intensitat		Int.	I cc	Secció	I _{max} ,	Caig.Tens.	Caig.Tens.	Int.	Dens.	Dens.	Icc	
		Placa	Placa	Placa	W	K	m	MIN	String	MAX	String	MAX	Amp	Amp	mm²	cable **	% Tram	% Total	A x K	Tram		KA
INVERSOR					50.000	1,00		INV		INV	TONC	INV										
INST. CC	73				40.150	1,00	1,50	200		1.000	13,90	67										
STRING 1.1	22	550	42,10	13,06	12.100	1,25	58,00	200	926,20	1.000	13,90	67	15,99	17,38	6,00	59,00	0,49	0,49	19,98	3,33	9,83	0,53
STRING 1.2	23	550	42,10	13,06	12.650	1,25	83,00	200	968,30	1.000	13,90	67	15,99	17,38	6,00	59,00	0,67	0,67	19,98	3,33	9,83	0,37
STRING 2.1	14	550	42,10	13,06	7.700	1,25	91,00	200	589,40	1.000	13,90	67	15,99	17,38	6,00	59,00	1,20	1,20	19,98	3,33	9,83	0,34
STRING 2.2	14	550	42,10	13,06	7.700	1,25	100,00	200	589,40	1.000	13,90	67	15,99	17,38	6,00	59,00	1,32	1,32	19,98	3,33	9,83	0,31

Tots els cables de connexió de panells, inversors i reguladors solars hauran d'ésser de Classe 5 segons IEC 60228, obligat per l'estàndard EN 50618.

** Valor de la intensitat es segons Instal·lació monofàsica o corrent continu en safata perforada a l'aire (40 °C). Amb exposició directa al sol, multiplicar per 0,9

DADES GENERALS		
String 1.1		
22 ASTRO 5 Semi 550Wp		
Potència	550,00	W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	42,10	V
Opt. Operating Current (Imp)	13,06	A
Open Circuit Voltage (Voc)	50,10	V
Short Circuit Current (Isc)	13,90	A
Module Efficiency	21,30	%
Potencia String 1	12100 W	
El voltatge màxim de cada grup de panell és		926,2
Tensió d'entrada mínima inversor	200	
Màx. tensió d'entrada inversor	1000	

ok

ok

PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ CC			
La tensió mínima assignada als fusibles en CC serà:			
VDC Fusible_1 ≥ Vmp1·M·1,1=	1018,82		
La intensitat mínima haurà de ser:			
In1>	$\frac{Isc1}{0,85-0,9}$	=	22,71
Pels fusibles de sortida de cada fila, hauran de ser superiors a:			
	1018,82	V	22,71 A

CONNEXIÓ ENTRE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES I CAIXA DE CONNEXIONS			
ICC=	Icc plaques x 1,25	=	17,38 A ok
Si anem a la taula A-52-1 BIS de la UNE 20461-5 523:2004 amb XLPE (Polietilè reticulat) a 90°C amb cable multiconductor dintre d'un conducte sobre una paret té una intensitat de 32A, i encastat de 46A			
dv= El voltatge màxim de cada grup de panell ·1.5% = 13,893 V			
Per la caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.			
Calcularem la caiguda de tensió dels cables per a aquesta intensitat i amb un cable de secció de 6 mm2 a 70°C			
Longitud	55	Secció	6 mm² ok
U1=	$\frac{2 \cdot L \cdot Icc}{X \cdot S}$	=	$\frac{2 \cdot L \cdot 13,85}{58 \cdot 6} = 5,49$ V
Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la caiguda de voltatge és menor que la tensió mínima de cada un dels trams. I la intensitat es inferior al permes al cable			

CONNEXIÓ ENTRE CAIXA DE CONNEXIONS I INVERSOR			
ICC=	Icc plaques x 1.25	=	17,375 A ok
Si anem a la taula A-52-1 BIS de la UNE 20461-5 523:2004 amb XLPE (Polietilè reticulat) a 90°C amb cable multiconductor dintre d'un conducte sobre una paret té una intensitat de 32A, i encastat de 46A			
dv= El voltatge màxim de cada grup de panell ·1.5% = 13,893 V			
Per la caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.			
Calcularem la caiguda de tensió dels cables per a aquesta intensitat i amb un cable de secció de 6 mm2 a 70°C			
Longitud	1,5	Secció	6 mm²
U2=	$\frac{2 \cdot L \cdot Icc}{X \cdot S}$	=	$\frac{2 \cdot L \cdot Icc}{58 \cdot 6} = 0,15$ V
Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la caiguda de voltatge és menor que la tensió mínima de cada un dels trams. I la intensitat es inferior al permes al cable			
U1+U2<dv	5,64	<	13,893 ok

DADES GENERALS

String 1.2		
23 ASTRO 5 Semi 550Wp		
Potència	550,00	W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	42,10	V
Opt. Operating Current (Imp)	13,06	A
Open Circuit Voltage (Voc)	50,10	V
Short Circuit Current (Isc)	13,90	A
Module Efficiency	21,30	%
Potencia String 2	12650 W	

El voltatge màxim de cada grup de panell és		968,3
Tensió d'entrada mínima inversor		200,00
Màx. tensió d'entrada inversor		1.000,00

ok

ok

PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ CC			
La tensió mínima assignada als fusibles en CC serà:			
VDC Fusible_1 ≥ Vmp1·M·1,1=	1065,13		
La intensitat mínima haurà de ser:			
In1>	$\frac{Isc1}{0,85-0,9}$	=	22,71
Pels fusibles de sortida de cada fila, hauran de ser superiors a:			
	1065,13	V	22,71 A

OVOLTAIQUES I CAIXA DE CONNEXIONS			
ICC=	Icc plaques x 1.25	=	17,375 A ok
Si anem a la taula A-52-1 BIS de la UNE 20461-5 523:2004 amb XLPE (Polietilè reticulat) a 90°C amb cable multiconductor dintre d'un conducte sobre una paret té una intensitat de 32A, i encastat de 46A			
dv= El voltatge màxim de cada grup de panell ·1.5% = 15 V			
Per la caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.			
Calcularem la caiguda de tensió dels cables per a aquesta intensitat i amb un cable de secció de 6 mm2 a 70°C			
Longitud	41,5	Secció	6 mm² V
U1=	$\frac{2 \cdot L \cdot Icc}{X \cdot S}$	=	$\frac{2 \cdot L \cdot 13,85}{58 \cdot 6} = 4,14$ V
Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la caiguda de voltatge és menor que la tensió mínima de cada un dels trams. I la intensitat es inferior al permes al cable			

CONNEXIÓ ENTRE CAIXA DE CONNEXIONS I INVERSOR			
ICC=	Icc plaques x 1.25	=	17,375 A ok
Si anem a la taula A-52-1 BIS de la UNE 20461-5 523:2004 amb XLPE (Polietilè reticulat) a 90°C amb cable multiconductor dintre d'un conducte sobre una paret té una intensitat de 32A, i encastat de 46A			
dv= El voltatge màxim de cada grup de panell ·1.5% = 15 V			
Per la caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.			
Calcularem la caiguda de tensió dels cables per a aquesta intensitat i amb un cable de secció de 6 mm2 a 70°C			
Longitud	1,5	Secció	6 mm² V
U2=	$\frac{2 \cdot L \cdot Icc}{X \cdot S}$	=	$\frac{2 \cdot L \cdot Icc}{58 \cdot 6} = 0,15$ V
Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la caiguda de voltatge és menor que la tensió mínima de cada un dels trams. I la intensitat es inferior al permes al cable			
U1+U2<dv	4,29	<	14,5245 ok

DADES GENERALS

String 2.1		
14 ASTRO 5 Semi 550Wp		
Potència	550,00	W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	42,10	V
Opt. Operating Current (Imp)	13,06	A
Open Circuit Voltage (Voc)	50,10	V
Short Circuit Current (Isc)	13,90	A
Module Efficiency	21,30	%
Potencia String 3		
	7700	W

El voltatge màxim de cada grup de panell és		589,4
Tensió d'entrada mínima inversor		200,00
Màx. tensió d'entrada inversor		1.000,00

ok

ok

PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ CC

La tensió mínima assignada als fusibles en CC serà:

$VDC_{Fusible\_1} \geq Vmp1 \cdot M \cdot 1,1 = 648,34$

La intensitat mínima haurà de ser:

$In1 > \frac{Isc1}{0,85-0,9} = 22,71$

Pels fusibles de sortida de cada fila, hauran de ser superiors a:

648,34 V 22,71 A

CONNEXIÓ ENTRE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES I CAIXA DE CONNEXIONS

$ICC = Icc_{plaques} \times 1,25 = 17,375 \text{ A}$ ok

Si anem a la taula A-52-1 BIS de la UNE 20461-5 523:2004 amb XLPE (Polietilè reticulat) a 90°C amb cable multiconductor dintre d'un conducte sobre una paret té una intensitat de 32A, i encastat de 46A

$dv = \text{El voltatge màxim de cada grup de panell} \cdot 1,5\% = 8,841 \text{ V}$

Per la caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.

Calcularem la caiguda de tensió dels cables per a aquesta intensitat i amb un cable de secció de 6 mm2 a 70°C

Longitud 45,5 Secció 6 mm² ok

$U1 = \frac{2 \cdot L \cdot Icc}{X \cdot S} = \frac{2 \cdot L \cdot 13,85}{58 \cdot 6} = 4,54 \text{ V}$

Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la caiguda de voltatge és menor que la tensió mínima de cada un dels trams. I la intensitat es inferior al permes al cable

CONNEXIÓ ENTRE CAIXA DE CONNEXIONS I INVERSOR

$ICC = Icc_{plaques} \times 1,25 = 17,375 \text{ A}$ ok

Si anem a la taula A-52-1 BIS de la UNE 20461-5 523:2004 amb XLPE (Polietilè reticulat) a 90°C amb cable multiconductor dintre d'un conducte sobre una paret té una intensitat de 32A, i encastat de 46A

$dv = \text{El voltatge màxim de cada grup de panell} \cdot 1,5\% = 8,841 \text{ V}$

Per la caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.

Calcularem la caiguda de tensió dels cables per a aquesta intensitat i amb un cable de secció de 6 mm2 a 70°C

Longitud 1,5 Secció 6 mm²

$U2 = \frac{2 \cdot L \cdot Icc}{X \cdot S} = \frac{2 \cdot L \cdot Icc}{58 \cdot 6} = 0,15 \text{ V}$

Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la caiguda de voltatge és menor que la tensió mínima de cada un dels trams. I la intensitat es inferior al permes al cable

$U1 + U2 < dv$ 4,69 < 8,841 ok

DADES GENERALS

String 2.2		
14 ASTRO 5 Semi 550Wp		
Potència	550,00	W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	42,10	V
Opt. Operating Current (Imp)	13,06	A
Open Circuit Voltage (Voc)	50,10	V
Short Circuit Current (Isc)	13,90	A
Module Efficiency	21,30	%
Potencia String 4		7700 W
El voltatge màxim de cada grup de panell és 589,4		
Tensió d'entrada mínima inversor	200,00	ok
Màx. tensió d'entrada inversor	1.000,00	ok

PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ CC

La tensió mínima assignada als fusibles en CC serà:

$VDC_{Fusible\_1} \geq Vmp1 \cdot M \cdot 1,1 = 648,34$

La intensitat mínima haurà de ser:

$In1 > \frac{Isc1}{0,85-0,9} = 22,71$

Pels fusibles de sortida de cada fila, hauran de ser superiors a:

648,34 V 22,71 A

CONNEXIÓ ENTRE CAIXA DE CONNEXIONS I INVERSOR

$ICC = Icc_{plaques} \times 1,25 = 17,375 \text{ A}$ ok

Si anem a la taula A-52-1 BIS de la UNE 20461-5 523:2004 amb XLPE (Polietilè reticulat) a 90°C amb cable multiconductor dintre d'un conducte sobre una paret té una intensitat de 32A, i encastat de 46A

$dv = \text{El voltatge màxim de cada grup de panell} \cdot 1,5\% = 9 \text{ V}$

Per la caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.

Calcularem la caiguda de tensió dels cables per a aquesta intensitat i amb un cable de secció de 6 mm2 a 70°C

Longitud 50 Secció 6 mm² ok

$U1 = \frac{2 \cdot L \cdot Icc}{X \cdot S} = \frac{2 \cdot L \cdot 13,85}{58 \cdot 6} = 4,99 \text{ V}$

Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la caiguda de voltatge és menor que la tensió mínima de cada un dels trams. I la intensitat es inferior al permes al cable

CONNEXIÓ ENTRE CAIXA DE CONNEXIONS I INVERSOR

$ICC = Icc_{plaques} \times 1,25 = 17,375 \text{ A}$ ok

Si anem a la taula A-52-1 BIS de la UNE 20461-5 523:2004 amb XLPE (Polietilè reticulat) a 90°C amb cable multiconductor dintre d'un conducte sobre una paret té una intensitat de 32A, i encastat de 46A

$dv = \text{El voltatge màxim de cada grup de panell} \cdot 1,5\% = 9 \text{ V}$

Per la caiguda de tensió en al cable no pot ser més gran de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta.

Calcularem la caiguda de tensió dels cables per a aquesta intensitat i amb un cable de secció de 6 mm2 a 70°C

Longitud 1,5 Secció 6 mm²

$U2 = \frac{2 \cdot L \cdot Icc}{X \cdot S} = \frac{2 \cdot L \cdot Icc}{58 \cdot 6} = 0,15 \text{ V}$

Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la caiguda de voltatge és menor que la tensió mínima de cada un dels trams. I la intensitat es inferior al permes al cable

$U1 + U2 < dv$ 5,14 < 8,841 ok

CONNEXIÓ INVERSORA QUADRE PROTECCIÓ CORRENT ALTERNA

INVERSOR			
1	GROWATT MAX 50KTL3 LV		
	Connexió a xarxa elèctrica	TRIFÀSICA	
	Potència nominal activa de DC	60.000	W
	Potència pic instal·lada	40.150	W
	Tensió màxima	1.000	V
	Tensió mínima	200	V
	Potència segons perdues 14%	34.529	W
	Intensitat màxima sortida	66,6	A

Longitud 10 Secció 25

TRIFÀSIC

$$U_3 = \frac{L \cdot P}{X \cdot S \cdot V} = \frac{L \cdot P}{58 \cdot S \cdot 400} = 1,034 \text{ v}$$

Triarem un cable de secció de 25 mm2, la caiguda de tensió en al cable no pot ser més de 1.5% d'aquesta, per tant farem el càlcul per a comprovar que la secció és la correcta. Per al càlcul de seccions s'utilitzaran les següents fórmules tenint en compte la caiguda de tensió de cada part de la instal·lació.

$$U_1 + U_2 + U_3 < d_v \quad 6,18 < 8,841 \quad \text{ok}$$

Si anem a la taula 1 de la ITCBT19 amb XLPE (Polietilè reticulat) a 40°C amb cable multiconductor dintre d'un conducte sobre una paret té una intensitat ·k

$$66,6 < 92,8 \quad \text{A} \quad \text{ok}$$

Comprovem que la secció del cable és la correcta, ja que la caiguda de voltatge és menor que la tensió mínima de cada un dels trams. I la intensitat es inferior al permes al cable

Calculs linies

Descripció	Potència	Constan t	Llargad a	Tensió	Cos §	Intensitat		Secció	Tipus	N	TT	Proteccion s	Caig.Tens.	Caig.Tens.	Intensita t	Intensitat	Densitat	Densita t
	W	K	m	Volts	Abs.	Trifa. Amp		mm2		mm2	mm2		% Tram	% Total	III x K	II x K	Tram	Reglam
GENERADOR 1	62.500	1,00	20,00	400	1,00	90,32						100						
LGA GENERADOR 1	62.500	1,00	20,00	400	1,00	90,32	0,00	35,00		35	35	100	0,40	0,40	95,07	0,00	2,72	4,14
Descripció	Potència	Constan t	Llargad a	Tensió	Cos §	Intensitat	Intensitat	Secció	Tipus	N	TT	Protecció	Caig.Tens.	Caig.Tens.	Intensita t	Intensitat	Densitat	Densita t
Quadre Proteccions	W	K	m	Volts	Abs.	Trifa. Amp	Mon. Amp	mm2		mm2	mm2	Tèrmica	% Tram	% Total	III x K	II x K	Tram	Reglam
BATERIA CONDENSADORS	62.500	1,20	10,00	400	0,90	100,35	0,00	35,0	⚡ B	35	35	100	0,20	0,60	126,76	0,00	3,62	3,74
SQ-PS PLANTA INFERIOR IE-02	50.000	1,20	30,00	400	0,90	80,28	0,00	25,0	⚡ B	25	25	80	0,67	1,07	101,41	0,00	4,06	4,24
SQ-PB PLANTA SUPERIOR IE-03	40.000	1,20	5,00	400	0,90	64,23	0,00	25,0	⚡ B	25	25	63	0,09	1,16	81,13	0,00	3,25	4,24
RESERVA	6.500	1,20	30,00	230	0,90	0,00	31,40	6,0	⚡ B	6	6	32	2,19	3,26	0,00	39,39	6,57	8,17
SQ- MAQUINARIA IE-02	31.500	1,20	10,00	400	0,90	50,58	0,00	16,0	⚡ B	16	16	50	0,22	1,29	63,89	0,00	3,99	5,00
SQ- GRUP FRED TINES IE-02	20.000	1,20	10,00	400	0,90	32,11	0,00	6,0	⚡ B	6	6	32	0,37	0,97	40,56	0,00	6,76	7,33
SQ-HABITATGE IE-03	6.500	1,20	10,00	230	0,90	0,00	31,40	6,0	⚡ B	6	6	32	0,73	1,80	0,00	39,39	6,57	8,17
DEPURADORA RESIDUAL	25.000	1,20	35,00	400	0,90	40,14	0,00	10,0	⚡ B	10	10	40	0,98	1,38	50,70	0,00	5,07	6,00
COMPRESOR EQUIP FRED	2.250	1,20	10,00	230	0,90	0,00	10,87	2,5	⚡ B	2,5	2,5	10	0,61	1,98	0,00	13,64	5,45	11,60
GENERAL MAGATZEM IE-03	40.000	1,20	10,00	400	0,90	64,23	0,00	25,0	⚡ B	25	25	63	0,18	1,55	81,13	0,00	3,25	4,24
SQ- LABORATORI IE-03	25.000	1,20	10,00	400	0,90	40,14	0,00	10,0	⚡ B	10	10	40	0,28	1,65	50,70	0,00	5,07	6,00
ALIMENTACIÓ CAIXES AMB	10.000	1,20	45,00	400	0,90	16,06	0,00	2,5	⚡ B	2,5	2,5	16	2,01	2,41	20,28	0,00	8,11	10,00
ALLARG PORTÀTIL	20.000	1,20	10,00	400	0,90	32,11	0,00	6,0	⚡ B	6	6	32	0,37	2,78	40,56	0,00	6,76	7,33
EMBOTELLAT I DESTILAT	9.300	1,20	10,00	400	0,90	14,93	0,00	2,5	⚡ B	2,5	2,5	15	0,42	2,82	18,86	0,00	7,54	10,00

13 CONCLUSIÓ FINAL

Les instal·lacions complementàries descrites en aquesta memòria, compleixen a judici del tècnic que redacta el projecte els requisits tècnics establerts en la legislació vigent, amb l'objectiu d'assolir la màxima seguretat de les persones i els bens. Les condicions tècniques assolides són les necessàries pel correcte funcionament, assegurant el manteniment i l'eficiència del sistema, evitant d'aquesta manera tota possible pertorbació que afecti a la qualitat del servei, amb el compromís dels sotasignants d'adoptar les condicions i mesures que l'autoritat competent pugui imposar en benefici de la seguretat i l'interès públics.

Aquesta memòria s'ha desenvolupat fent un seguiment exhaustiu del vigent del document bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació CTE–HE, el Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost de 2002, BOE número 224 de 18 de setembre de 2002 pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries; el Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, i les Instruccions Tècniques Complementàries anomenades IT i el Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol pel que s'aprova el Reglament Tècnic de Distribució i Utilització de Combustibles Gasosos i les seves Instruccions Tècniques Complementàries

El Vendrell, Juny de 2025
l'Enginyer Tècnic Industrial

PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES



14 PRESSUPOST

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

43120 CONSTANTÍ

MAS DELS FRARES S/N

(TARRAGONA)



ofitecbp

Oficina Tècnica del Baix Penedès

Ismael Minguet de la Fuente

Enginyer Tècnic Industrial Elèctric

Col·legiat 18.919

ismael@ofitecbp.com

Avinguda Tancat de la Plana, 8-Local

43700 – El Vendrell, Tarragona

Tel. 651 493 847 | 675 323 972

ofitecbp@ofitecbp.com

PRESSUPOST

1 GENERALITATS

En aquest annex es justifiquen i calculen els preus de totes les unitats d'obra incloses en els quadres de preus, prenent com a base els preus reals tant de la mà d'obra com dels materials i de la maquinària, com també, s'escau els rendiments respectius.

Els criteris adoptats en relació amb la procedència dels materials, el transport, l'organització i la planificació de les obres que han servit de base per a l'obtenció dels preus de les unitats d'obra, són els emprats normalment per aquest tipus d'obra a la província segons les bases de dades d'ITEC.

1.1 PREUS SIMPLES DE MÀ D'OBRA

D'acord amb els convenis col·lectius existents, es calculen els costos horaris de les diferents professions i categories laborals que han d'intervenir en l'execució de les unitats d'obra, tenint en compte, a més a més del salari base de cadascuna, els plusos, les càrregues, les jornades no treballades, a la seguretat social, etc.

Utilitzem els càlculs i costos resultants de les bases de dades BEDEC de L'ITEC i GENERADOR DE PRECIOS.

1.2 PREUS SIMPLES DE MATERIALS

En aquest apartat es fa una relació de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra compreses en el projecte, amb el seu preu a peu d'obra, el qual serà el resultat de sumar, al preu del material en el seu origen, els costos de càrrega i descàrrega, el transport, l'emmagatzematge i les pèrdues corresponents.

Utilitzem els càlculs i preus resultants de les bases de dades BEDEC de L'ITEC i GENERADOR DE PRECIOS.

1.3 PREUS SIMPLES DE MAQUINÀRIA

Es determina el cost horari d'utilització de cada màquina considerant totes les despeses originades, amb independència del seu funcionament (amortització i interès, transport a obra i instal·lació, assegurances, impostos , etc.), i les despeses produïdes per la seva utilització (mà d'obra, combustible, olis, etc.)

Utilitzem els càlculs i costos resultants de les bases de dades BEDEC de L'ITEC i GENERADOR DE PRECIOS.

1.4 PREUS AUXILIARS

En aquest apartat es calculen els preus d'aquelles unitats d'obra que han de formar part d'un preu descompost i que alhora són el resultat de diferents components.

Cada preu auxiliar s'obté tenint en compte el cost de la mà d'obra, els del material a peu d'obra i el de la maquinària i les instal·lacions necessàries per la seva confecció.

Utilitzem els càlculs i preus dels Elements Compostos Bàsics de les bases de dades BEDEC de L'ITEC i GENERADOR DE PRECIOS.

1.5 PREUS UNITARIS DESCOMPOSTOS

En aquest capítol s'han fixat tots els preus unitaris de les diferents unitats d'obra previstes en el projecte, descompassats en els diferents conceptes necessaris per a la seva execució amb els seus costos respectius.

Es té cura que cada preu unitari quedi perfectament definit i numerat. La definició i numeració coincideix amb les que figuren a l'estat d'amidaments i als pressupostos parcials.

En el preu de cada unitat s'inclou la suma de:

- a) els costos directes
- b) els costos indirectes

Es consideren costos directes:

- Els de la mà d'obra amb els seus plusos, càrregues, de seguretat social, etc., que intervenen directament en l'execució de l'obra.
- Els dels materials, a preu d'obra, que queden integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Els de la maquinària i les instal·lacions utilitzades per a l'execució, incloent-hi les despeses del personal corresponent.

Els costos d'aquests conceptes com ara la mà d'obra, materials i maquinària es calculen d'acord amb els preus simples respectius els quals poden estar considerats, en part, a través dels preus auxiliars corresponents.

Per altra part, es consideren costos indirectes aquelles despeses no imputables directament a unitats d'obra concretes sinó al conjunt de l'obra, com són determinats mitjans auxiliars, les despeses per la instal·lació d'oficines a peu d'obra, les comunicacions, els magatzems, els tallers, els laboratoris, els cartells, el personal tècnic i administratiu adscrit a l'obra, com també els imprevistos. Totes aquestes despeses, menys aquelles que figurin en el pressupost valorat en unitats d'obra o en partides alçades, es xifren en un percentatge dels costos directes, igual per a totes les unitats d'obra, que s'adopta i justifica a la vista de les característiques de l'obra projectada, de la importància del pressupost i del termini d'execució.

El percentatge adoptat per aquesta obra es el 1%.

El percentatge de costos indirectes no s'aplica als preus auxiliars.

Els preus descompostos no inclouen ni conceptes previstos en forma de percentatges ni conceptes globalitzats que no apareguin degudament detallats en les relacions de preus simples de la mà d'obra, els materials i la maquinària o els preus auxiliars.

Cap component dels preus no incorpora l'import de l'impost sobre el valor afegit (IVA) que pugui gravar les entregues de béns o la prestació dels serveis que l'integren.

1.6 PARTIDES ALÇADES

El pressupost només inclou partides alçades, en el cas que resulten indispensables i no es possible la seva descomposició (d'acord, amb el criteri general exposat). El criteri seguit per a la seva determinació i avaluació es justifica tot seguit:

Es poden fixar dos classes:

- Partides alçades a justificar, constituïdes per unitats d'obra les medicions de les quals, són impossibles o imprecises a nivell de projecte. El seu abonament es realitzarà per les unitats d'obra realment executades, valorades als preus respectius que figuren en el quadre de preus numero 1.
- Partides alçades d'abonament íntegre, aquestes tenen el caràcter d'unitats d'obra i que, com a tal , figuren en els quadres de preus del pressupost.

1.7 JUSTIFICACIÓ DEL COST DE LES REPOSICIONS I ELS DESVIAMENTS DE SERVEIS.

Dins de l'àmbit en el qual s'actua, no es coneix la existència de serveis que hagin d'ésser reposats o desviats per empreses especialitzades o per empreses prestadores de serveis públics.

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	30,81000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	30,81000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	26,52000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	26,52000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	53,59000 €

QUADRE DE PREUS N° 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B7DZA111	kg	Imprimació de protecció contra el foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, per aplicar sobre cables o sobre panell de llana mineral	12,85000	€
BG134802	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb dotze mòduls i per a muntar superficialment	615,47000	€
BG134902	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb catorze mòduls i per a muntar superficialment	254,87000	€
BG2DD3D0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	6,89000	€
BG2ZAAD0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	5,85000	€
BG312150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,03000	€
BG312580	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	11,73000	€
BG541431	u	Amperímetre de ferro mòbil de corrent altern, apte per a mesurar intensitats de 25 fins a 40 A, de 96x96 mm, d'escala 1/4 de circumferència	31,59000	€
BGD14320	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobrint de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, de 300 µm	20,69000	€
BGE1N221	u	Mòdul fotovoltaic policristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 230 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia del 14,1%	189,00000	€
BGE1U005	u	Subministrament i instal·lació d'un optimitzador pel camp fotovoltaic i evita perdudes de potència dels panells solars afectats per ombres compatible amb el parc fotovoltaic del projecte.	55,00000	€
BGE22Y31	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 280000 Wp, potència nominal de sortida 250000 W, tensió nominal de sortida 230 V, rendiment màxim de 95,5 a 96%, grau de protecció IP-20	2.684,99000	€
BGW13000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,34000	€
BGW2DB3D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 30 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	2,91000	€
BGWE1000	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,53000	€
BGWE2000	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,53000	€
BGWEU010	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica	9,26000	€
BGY2ABD1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,10000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,01000	€
BHN23770	u	Lluminària de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, de 514x130x250 mm, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10, per a fixar en suport de 59 mm de diàmetre.	257,63000	€
BHQ64L60	u	Instal·lació de Focus Projector LED 30W 120lm/W Slim Cristall Negre Munta un difusor prismàtic de vidre especial que redueix notablement les molèsties ocasionades pel deslumbramiento, aconseguint un índex UGR<19 que fa que d'aquest focus el producte ideal per a instal·lar-lo en tota mena d'espais, a més el seu factor de protecció IP65 al costat de la seva carcassa fabricada en alumini . A més, el seu bastidor permet inclinar la lluminària en la direcció desitjada. Totalment muntat, connexió i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament	16,95000	€
BHWQ6000	u	Part proporcional d'accessoris de projectors amb làmpada d'halògens metàl·lics	21,36000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
EGE1N222	u		Mòdul fotovoltaic policristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 230 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia del 14,1%, col·locat amb suport sobre terra i teulada plana	Rend.: 1,000		227,62	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 30,81000 =	15,40500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x 26,52000 =	13,26000	
				Subtotal:		28,66500	28,66500
Materials							
	BGE1N221	u	Mòdul fotovoltaic policristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 230 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia del 14,1%	1,000	x 189,00000 =	189,00000	
	BGWE1000	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x 9,53000 =	9,53000	
				Subtotal:		198,53000	198,53000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42998
				COST DIRECTE			227,62498
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			227,62498
EGE22Y31	u		Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 280000 Wp, potència nominal de sortida 250000 W, tensió nominal de sortida 230 V, rendiment màxim de 95,5 a 96%, grau de protecció IP-20, col·locat	Rend.: 1,000		2.927,28	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x 30,81000 =	123,24000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x 26,52000 =	106,08000	
				Subtotal:		229,32000	229,32000
Materials							
	BGE22Y31	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 280000 Wp, potència nominal de sortida 250000 W, tensió nominal de sortida 230 V, rendiment màxim de 95,5 a 96%, grau de protecció IP-20	1,000	x 2.684,99000 =	2.684,99000	
	BGWE2000	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x 9,53000 =	9,53000	
				Subtotal:		2.694,52000	2.694,52000

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 3,43980
			COST DIRECTE	2.927,27980
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.927,27980
P-1	1301IEF001	u	Subministrament i instal·lació d'un mòdul solar fotovoltaic Solars FV de la marca ASTRO 5 Semi 550Wp, tensió a màxima potència (Vmp) 42.10 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13.06 A, tensió en circuit obert (Voc) 38,78 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 18,2 A, eficiència 21,05%, 110 cèl·lules de 210x105 mm, vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinil, polièster i polifluoruro de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40 °C fins a 85 °C, dimensions 2384x1096x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 28,85 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables, i connectors. Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000 227,62 €

Partides d'obra	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
EGE1N222 u	Mòdul fotovoltaic policristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 230 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia del 14,1%, col·locat amb suport sobre terra i teulada plana	1,000 x 227,62498 =	227,62498	
	Subtotal:		227,62498	227,62498

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			COST DIRECTE	227,62498	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	227,62498	
P-2	1302IEF004	u	Subministrament i instal·lació de suport per a mòdul solar fotovoltaic, de formigó, de 18° Totalment muntat, fixat i provat segons fabricant Inlou tots aquells components necessaris pel seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000	49,90 €
P-3	1303IEF020	u	Subministrament i instal·lació d'un Inversor trifàsic 1 Inversor GROWATT model MID 40KTL3-X, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,8%, dimensions 574/420/225 mm, pes 30 kg Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000	2.927,28 €
			Unitats	Preu EURO	Parcial Import
Partides d'obra					
	EGE22Y31	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 280000 Wp, potència nominal de sortida 250000 W, tensió nominal de sortida 230 V, rendiment màxim de 95,5 a 96%, grau de protecció IP-20, col·locat	1,000 x 2.927,27980 =	2.927,27980
			Subtotal:		2.927,27980 2.927,27980
			COST DIRECTE	2.927,27980	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.927,27980	

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	E000000001	u	Desmuntatge de caldera a gas i els seus components ubicada a la casa del guarda , de 10 a 30 kW de potència, amb mitjans manuals i mecànics, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element.	Rend.: 1,000	134,01 €
P-5	E000000002	m	Desmuntatge de conducte metàl·lic d'evacuació dels productes de la combustió, per a caldera, escalfador o acumulador mural, amb sortida a coberta, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris, dels suports murals i dels deflector	Rend.: 1,000	12,92 €
P-6	E000000003	u	Subministrament i instal·lació d'un termo elèctric per al servei d'A.C.S., mural vertical, resistència blindada, capacitat 75 l, potència 2 kW, de 758 mm d'altura i 450 mm de diàmetre, format per bóta d'acer vitrificat, aïllament d'escuma de poliuretà, ànode de sacrifici de magnesi. Inclús suport i ancoratges de fixació a parament, vàlvula de seguretat antiretorn, claus de tall d'esfera, tirantets flexibles, tant a l'entrada d'aigua com a la sortida. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000	292,72 €

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	E000000004	u	Partida alçada per la instal·lació elèctrica pels elements substituïts Inclou: cable, canaleta, tub, endoll i accessoris pel seu bon funcionament Totes les modificacions hauran d'adequar-se a l'establir en el Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, de Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries anomenades ITC BT.	Rend.: 1,000	150,00 €
P-8	E000000006	u	Desmuntatge d'equip de producció d'A.C.S del laboratori, format per caldera de gas, mural, de 45 kW de potència, i suports de fixació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	Rend.: 1,000	334,68 €
P-9	E000000008	u	Subministrament i instal·lació de pantalla estanca, La Pantalla Estanca amb Tub LED 150 cm IP65 Connexió un Lateral és un dispositiu completament estanc que permet la il·luminació amb LED en espais exteriors i interiors amb un disseny compacte, es formada per una carcassa i una pantalla de PC i el tub incorporat és un tub T8. Els LED amb tecnologia SMD2835 i la seva driver amb un factor de potència 0.99, aconsegueixen una eficiència lumínica de 110 lm/W, repartida en un angle d'obertura de 120°. Tant la carcassa, com la coberta del Pantalla Estanca amb Tub LED 150 cm IP65 Connexió un Lateral estan fabricades en policarbonat, que és un material molt sòlid que presenta una alta resistència a l'aigua, a la pols i a la corrosió. Tot això es resumeix en els índexs protecció IP65 i IK07. Instal·lació en la superfície del sostre Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000	105,39 €

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-10	E000000010	u	Desmuntatge de projector exterior situat a menys de 3 m d'altura, instal·lada en superfície amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	Rend.: 1,000	6,19	€
P-11	E000000011	m	Desmuntatge de tota la xarxa d'instal·lació de gas, amb mitjans manuals, i eliminació de vàlvules, fixacions, armaris, dels accessoris i dels suports de fixació i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element i altres accessoris, sense deteriorar els elements constructius als quals estan subjectes, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge i la recuperació de les vàlvules,	Rend.: 1,000	4,14	€
P-12	E000000012	u	Subministrament i instal·lació d'un bomba de calor aire-aigua per a producció d'A.C.S., de terra, model Egea 260 LT "FERROLI", per a gas R-134a, alimentació monofàsica (230V/50Hz), SCOP 3,37 en clima mitjà (temperatura d'entrada de l'aire 7°C), SCOP 3,9 en clima càlid (temperatura d'entrada de l'aire 14°C), potència calorífica 1,82 kW, consum elèctric mitjà 0,43 kW, potència sonora 50 dBA, diàmetre 621 mm, altura 1892 mm, acumulador d'A.C.S. d'acer esmaltat de 250 litres, aïllament tèrmic de poliuretà expandit, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, protecció catòdica amb doble ànode de magnesi, connexions de 160 mm de diàmetre per a els conductes de ventilació, resistència elèctrica de suport de 1,5 kW, compressor rotatiu, panell de control, tractament de xoc antilegionel·la, control des de smartphone o tablet a través de l'App Egea Smart, compatibilitat amb sistema de captació solar fotovoltaica. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000	3.615,30	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-13	E000000013	u	Subministrament i instal·lació d'una placa vitroceràmica, de 600 mm d'amplada, 60 mm d'altura i 490 mm de profunditat, color negre, 4 zones i potència 6300 W. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000	249,91	€

P-14	E000000014	u	Desmuntatge de foc de cuina, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris.	Rend.: 1,000	64,90	€

P-15	E000000015	u	Desmuntatge de la xarxa d'instal·lació elèctrica indicada en planols i memoria; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge del quadre elèctric, del cablejat, dels mecanismes, de les caixes i dels accessoris superficials	Rend.: 1,000	2.572,44	€

			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0137000	h	Ajudant col·locador	32,000	/R x 26,52000 =	848,64000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	65,000	/R x 26,52000 =	1.723,80000	
				Subtotal:		2.572,44000	2.572,44000
				COST DIRECTE			2.572,44000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.572,44000

P-16	E000000016	u	Subministrament, instal·lació, connexió: - Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques, amb capacitat per a albergar en el seu interior una TMF10 fins a 160 A, CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. (inclou portes i altres elements) - Canal protectora per a l'entrada i sortida de cables en les caixes de protecció, seccionament i distribució urbanitzacions fins a 400A - Subministrament i instal·lació d'una caixa seccionament CS400 amb sortida a la caixa general	Rend.: 1,000	7.000,00	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de protecció per la part superior i de la línia de distribució per la part inferior. Envolupant de polièster reforçat amb fibra de vidre. Grau de protecció IP43 UNEIX 20 324. Tres bases fusibles grandària BUC-2, 400 A. Element neutre amovible - Subministrament i instal·lació d'una caixa general de protecció dintre de peana pefabricada, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 400 A, esquema 9, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. - Conjunt de protecció i mesura TMF10 per a subministraments individuals de 160A en escomeses trifàsiques. Envolupants de polièster de gran resistència formades per cubes i tapes transparents contenint l'interruptor general de protecció, enfangat i portafusibles de protecció preparats per a connexió de M10 mitjançant terminal de pala. Disposa de la caixa per a albergar i precintar el comptador de consum elèctric, així com la finestra abisagrada per a la manipulació d'aquest. - Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. - Inclou la Obra Civil: obertura de fonaments, col·locació de tubs i fixació perico Tot inclòs completament instal·lat i acabat i segons companyia	
P-17	E00000017	m	Partida a Justificar, Subministrament i instal·lació d'una línia general d'alimentació formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de polietilè de doble paret, de 110 mm de diàmetre. Totalmente connectat	Rend.: 1,000 55,16 €
P-18	E00000018	m	línia reactiva Subministrament i col·locació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x35 mm² de	Rend.: 1,000 35,30 €

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat		
P-19	E00000020	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x25 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	Rend.: 1,000	24,52 €
P-20	E00000021	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	Rend.: 1,000	16,77 €
P-21	E00000022	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	Rend.: 1,000	11,24 €

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	E00000023	m	Subministrament i instal·lació d'un Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	Rend.: 1,000 8,28 €
P-23	E00000025	m	Subministrament i col·locació d'un Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	Rend.: 1,000 3,65 €
P-24	E00000026	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	Rend.: 1,000 3,05 €

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	E00000027	m	Subministrament i instal·lació de la derivació individual trifàsica fix en superfície, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en canal protectora de PVC rígida de 40x90 mm. Totalment instal·lada i connectada, inclou tots els accessoris	Rend.: 1,000 63,77 €
P-26	E00000028	u	Subministrament, instal·lació i connexió d'un armari metàl·lic de proteccions elèctriques amb porta opaca, per allotjament dels elements de protecció de la instal·lació segons esquema unifilar del projecte, fabricada autoextingible, amb grau de protecció IP40, doble aïllament (classe II), color blanc RAL 9010. Segons UNE-EN 60670-1. Armari base amb grau de protecció IP30. Amb unes mides de 600 mmx 1580mm, com a mínim 6 files compresa en 27 mòduls amb bornes de connexions i borna inferior de connexió de terra. Tots els mecanismes seran instal·lats sobre carril DIN, amb connexió mitjançant bornes de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexió i provat	Rend.: 1,000 8.500,00 €
P-27	E21HUL20	u	Desmuntatge per a substitució de llumenera decorativa interior del tipus plafó amb làmpades fluorescents, de 140x30 cm com a màxim, muntada superficialment a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000 21,82 €

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,375	/R x	30,81000	=	11,55375
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,375	/R x	26,52000	=	9,94500
			Subtotal:					21,49875
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,32248
			COST DIRECTE					21,82123
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					21,82123
P-28	E21HUM10	u	Desmuntatge per a substitució de llum exterior d'enllumenat de vials, muntat sobre columna o bàcul a una alçària de 5 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				27,94 €
				Unitats		Preu EURO		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	30,81000	=	7,70250
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	26,52000	=	6,63000
			Subtotal:					14,33250
			Maquinària					
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,250	/R x	53,59000	=	13,39750
			Subtotal:					13,39750
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,21499
			COST DIRECTE					27,94499
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					27,94499
P-29	E21HUP10	u	Desmuntatge per a substitució de projector amb equip elèctric integrat, muntat sobre lira de suport, a una alçària de 10 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				22,36 €
				Unitats		Preu EURO		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,81000	=	6,16200
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,52000	=	5,30400
			Subtotal:					11,46600
			Maquinària					
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,200	/R x	53,59000	=	10,71800
			Subtotal:					10,71800

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17199
				COST DIRECTE			22,35599
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,35599
P-30	E7DZB12HEAA	u	Segellat impermeabilitzant interior del pas d'instal·lacions, amb cordó continu de 6 a 13 mm de diàmetre i 30 cm de longitud, de massilla hidroexpansiva monocomponent, aplicada amb pistola; i posterior revestiment amb morter tixòtrop, reforçat amb fibres, de retracció compensada, amb una resistència a compressió a 28 dies major o igual a 40 N/mm² i un mòdul d'elasticitat major o igual a 25000 N/mm², classe R3, tipus PCC, segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse A1 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.	Rend.: 1,000		19,35	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x 30,81000 =	6,16200	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x 26,52000 =	5,30400	
				Subtotal:		11,46600	11,46600
Materials							
	B7DZA111	kg	Imprimació de protecció contra el foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, per aplicar sobre cables o sobre panell de llana mineral	0,600	x 12,85000 =	7,71000	
				Subtotal:		7,71000	7,71000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17199
				COST DIRECTE			19,34799
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,34799
P-31	EG134802	u	Subministrament i instal·lació d'un Quadre de protecció contra sobretensions transitòries en instal·lacions generadors d'energia fotovoltaica de 4 strings i 4 reguladores MPPT que s'utilitzen per a transformar la radiació solar en energia elèctrica. Els quadres, estara cablejat i amb totes els accessoris per protegir tant les línies que connecta els panells fotovoltaics amb l'inversor DC/AC de la instal·lació. Mantenen el mateix nombre d'entrades que de sortides de strings. Cadascun dels strings està protegit amb portafusibles 1000Vdc i fusible de 20A i, protectors de sobretensions Vdc. Les entrades es realitzen amb connectors MC4 per a una connexió més ràpida i segura. Aquest sistema	Rend.: 1,000		704,09	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			aquesta pensat per a inversors amb gestió multi-MPP que incorporen diferents entrades de strings. Els protectors que incorporen han de protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de contínua en aquests sistemes. La protecció consisteix en tres etapes de varistores equipats amb desconectadores tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació). Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funioncament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.					
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	30,81000 =	46,21500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	26,52000 =	39,78000	
					Subtotal:		85,99500	85,99500
Materials								
	BG134802	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb dotze mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	615,47000 =	615,47000	
	BGW13000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000	x	1,34000 =	1,34000	
					Subtotal:		616,81000	616,81000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,28993
					COST DIRECTE			704,09493
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			704,09493
P-32	EG134902	u	Submisntrament i instal·lació del quadre de protecció per a la sortida de l'inversor en instal·lacions fotovoltaïques que permet la protecció de la línia trifàsica en la part de corrent altern. Protegira la línia trifàsica ja que solament incorporen protecció d'alterna. Estan pensats per a instal·lacions on es desitja tenir les proteccions d'alterna i contínua separades. El quadre inclou protecció de sobretensions permanents i transitòries, magnetotèrmic de 10kA i diferencial classe A, segons esquema unifilar. Tambe disposa totsl elements pel control i gestio de d'energia, com toroidals per a dur a terme un mesurament indirecte del corrent que passa per cadascuna de les 3 fases, proteccions o accessoris pel seu bon funioncament	Rend.: 1,000			645,20	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x 30,81000 =	3,08100		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x 26,52000 =	2,65200		
Subtotal:						5,73300	5,73300	
Materials								
	BG134902	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb catorze mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x 254,87000 =	254,87000		
	BGW13000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000	x 1,34000 =	1,34000		
Subtotal:						256,21000	256,21000	
Partides d'obra								
	EG541431	u	Subministrament i instal·lació d'un meter compatible amb la instal·lació per a inversors permet el control i mesura de l'exportació o abocament zero. Inclou els de sensors toroidals para llevar a cabo una medición indirecta de la corriente que pasa per cada una de las 3 fases, proteccions i connexions Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	1,000	x 383,17254 =	383,17254		
Subtotal:						383,17254	383,17254	
DESPESES AUXILIARS					1,50 %		0,08600	
COST DIRECTE							645,20154	
DESPESES INDIRECTES					0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL							645,20154	
P-33	EG1PUB16	u	Subministrament, instal·lació, connexió: - Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica, amb capacitat per a albergar un el nou quadre general de proteccions, tancament mitjançant maneta desmuntable, amb pany segons client final amb un pes: 840 kg Dimensions : Alt : 2.650 mm Ample : 1.460 mm Profunditat : 500 mm Dimensions interiors útils : Alt : 1.930 mm Ample : 1.210 mm Profunditat : 400 mm - Inclou la Obra Civil: obertura de fonaments, col·locació de tubs i fixació perico Tot inclòs completament instal·lat i acabat i segons normativa	Rend.: 1,000		3.000,00	€	

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-34	EG2DD3D7	m	Subministrament i instal·lació d'una safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	Rend.: 1,000		27,06	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x 30,81000 =	5,85390	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,088	/R x 26,52000 =	2,33376	
				Subtotal:		8,18766	8,18766
Materials							
	BG2DD3D0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	1,000	x 6,89000 =	6,89000	
	BG2ZAAD0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	1,000	x 5,85000 =	5,85000	
	BGW2DB3D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 30 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x 2,91000 =	2,91000	
	BGY2ABD1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x 3,10000 =	3,10000	
				Subtotal:		18,75000	18,75000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12281
				COST DIRECTE			27,06047
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,06047
P-35	EG312154	m	Subministrament i instal·lació d'un cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000		3,38	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x 30,81000 =	1,23240	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x 26,52000 =	1,06080	

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		2,29320	2,29320
Materials							
	BG312150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,03000 =	1,05060
				Subtotal:		1,05060	1,05060
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03440
				COST DIRECTE			3,37820
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,37820
P-36	EG312584	m	Subministrament i instal·lació d'un cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funioncament. Totalment muntada, connexionada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000			14,87 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	30,81000 =	1,54050
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	26,52000 =	1,32600
				Subtotal:		2,86650	2,86650
Materials							
	BG312580	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	11,73000 =	11,96460
				Subtotal:		11,96460	11,96460
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,04300
				COST DIRECTE			14,87410
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,87410

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-37	EG541431	u	Subminstrament i instal·lació d'un meter compatible amb la instal·lació per a inversors permet el control i mesura de l'exportació o abocament zero. Inclou els de sensores toroidales para llevar a cabo una medición indirecta de la corriente que pasa per cada una de las 3 fases, proteccions i connexions Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 0,023		383,17	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,083	/R x 30,81000 =	111,18391	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 26,52000 =	172,95652	
				Subtotal:		284,14043	284,14043
Materials							
	BG541431	u	Amperímetre de ferro mòbil de corrent altern, apte per a mesurar intensitats de 25 fins a 40 A, de 96x96 mm, d'escala 1/4 de circumferència	3,000	x 31,59000 =	94,77000	
				Subtotal:		94,77000	94,77000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,26211
				COST DIRECTE			383,17254
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			383,17254
P-38	EGD1432E	u	Instal·lació d'una xarxa de connexió a terra per a estructura de la instal·lació fotovoltaica amb conductor de coure nu de 35 mm², i 1 pic. Totalment muntada, connexionada i amb comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 0,067		255,72	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,266	/R x 30,81000 =	122,32030	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,266	/R x 26,52000 =	105,28836	
				Subtotal:		227,60866	227,60866
Materials							
	BGD14320	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x 20,69000 =	20,69000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x 4,01000 =	4,01000	
				Subtotal:		24,70000	24,70000

QUADRE DE PREUS N° 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,41413
				COST DIRECTE			255,72279
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			255,72279
P-39	EGE1U015	u	Subministrament i instal·lació d'un optimitzador pel camp fotovoltaic i evita perdudes de potència dels panells solars afectats per ombres compatible amb el parc fotovoltaic del projecte.	Rend.: 1,000		81,72	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x 30,81000 =	9,24300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x 26,52000 =	7,95600	
				Subtotal:		17,19900	17,19900
Materials							
	BGE1U005	u	Subministrament i instal·lació d'un optimitzador pel camp fotovoltaic i evita perdudes de potència dels panells solars afectats per ombres compatible amb el parc fotovoltaic del projecte.	1,000	x 55,00000 =	55,00000	
	BGWEU010	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica	1,000	x 9,26000 =	9,26000	
				Subtotal:		64,26000	64,26000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,25799
				COST DIRECTE			81,71699
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			81,71699
P-40	FHN23771	u	Subministrament i instal·lació d'una lluminària de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10, per a fixar en suport existent Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000		305,77	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x 30,81000 =	10,78350	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350	/R x 26,52000 =	9,28200	
				Subtotal:		20,06550	20,06550
Materials							
	BHN23770	u	Lluminària de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, de 514x130x250 mm, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10, per a fixar en suport de 59 mm de diàmetre.	1,000	x 257,63000 =	257,63000	
				Subtotal:		257,63000	257,63000
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,000	276,11700 =	27,61170	
				Subtotal:		27,61170	27,61170
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30098
				COST DIRECTE			305,60818
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			305,60818

P-41	GHQ64L64	u	Instal·lació de Focus Projector LED 30W 120lm/W Slim Cristall Negre Munta un difusor prismàtic de vidre especial que redueix notablement les molèsties ocasionades pel deslumbramiento, aconseguint un índex UGR<19 que fa que d'aquest focus el producte ideal per a instal·lar-lo en tota mena d'espais, a més el seu factor de protecció IP65 al costat de la seva carcassa fabricada en alumini . A més, el seu bastidor permet inclinar la lluminària en la direcció desitjada. Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000		125,59	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	1301IEF001	u	Subministrament i instal·lació d'un mòdul solar fotovoltaic Solars FV de la marca ASTRO 5 Semi 550Wp, tensió a màxima potència (Vmp) 42.10 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13.06 A, tensió en circuit obert (Voc) 38,78 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 18,2 A, eficiència 21,05%, 110 cèl·lules de 210x105 mm, vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinil, polièster i polifluoruro de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40 °C fins a 85 °C, dimensions 2384x1096x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 28,85 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables, i connectors. Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CENTIMS)	227,62 €
P-2	1302IEF004	u	Subministrament i instal·lació de suport per a mòdul solar fotovoltaic, de formigó, de 18° Totalment muntat, fixat i provat segons fabricant Inlou tots aquells components necessaris pel seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. (QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA CENTIMS)	49,90 €
P-3	1303IEF020	u	Subministrament i instal·lació d'un Inversor trifàsic 1 Inversor GROWATT model MID 40KTL3-X, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,8%, dimensions 574/420/225 mm, pes 30 kg Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (DOS MIL NOU-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CENTIMS)	2.927,28 €
P-4	E000000001	u	Desmuntatge de caldera a gas i els seus components ubicada a la casa del guarda, de 10 a 30 kW de potència, amb mitjans manuals i mecànics, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB UN CENTIMS)	134,01 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-5	E000000002	m	Desmuntatge de conducte metàl·lic d'evacuació dels productes de la combustió, per a caldera, escalfador o acumulador mural, amb sortida a coberta, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris, dels suports murals i dels deflector (DOTZE EUROS AMB NORANTA-DOS CENTIMS)	12,92 €
P-6	E000000003	u	Subministrament i instal·lació d'un termo elèctric per al servei d'A.C.S., mural vertical, resistència blindada, capacitat 75 l, potència 2 kW, de 758 mm d'altura i 450 mm de diàmetre, format per bóta d'acer vitrificat, aïllament d'escuma de poliuretà, ànode de sacrifici de magnesi. Inclús suport i ancoratges de fixació a parament, vàlvula de seguretat antiretorn, claus de tall d'esfera, tirants flexibles, tant a l'entrada d'aigua com a la sortida. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CENTIMS)	292,72 €
P-7	E000000004	u	Partida alçada per la instal·lació elèctrica pels elements substituïts Inclou: cable, canaleta, tub, endoll i accessoris pel seu bon funcionament Totes les modificacions hauran d'adequar-se a l'establir en el Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, de Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries anomenades ITC BT. (CENT CINQUANTA EUROS)	150,00 €
P-8	E000000006	u	Desmuntatge d'equip de producció d'A.C.S del laboratori, format per caldera de gas, mural, de 45 kW de potència, i suports de fixació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (TRES-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CENTIMS)	334,68 €
P-9	E000000008	u	Subministrament i instal·lació de pantalla estanca, La Pantalla Estanca amb Tub LED 150 cm IP65 Connexió un Lateral és un dispositiu completament estanc que permet la il·luminació amb LED en espais exteriors i interiors amb un disseny compacte, es formada per una carcassa i una pantalla de PC i el tub incorporat és un tub T8. Els LED amb tecnologia SMD2835 i la seva driver amb un factor de potència 0.99, aconseguixen una eficiència lumínica de 110 lm/W, repartida en un angle d'obertura de 120°. Tant la carcassa, com la coberta del Pantalla Estanca amb Tub LED 150 cm IP65 Connexió un Lateral estan fabricades en policarbonat, que és un material molt sòlid que presenta una alta resistència a l'aigua, a la pols i a la corrosió. Tot això es resumeix en els índexs protecció IP65 i IK07. Instal·lació en la superfície del sostre Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la	105,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			comprovació del seu correcte funcionament. (CENT CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CENTIMS)	
P-10	E000000010	u	Desmuntatge de projector exterior situat a menys de 3 m d'altura, instal·lada en superfície amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (SIS EUROS AMB DINOU CENTIMS)	6,19 €
P-11	E000000011	m	Desmuntatge de tota la xarxa d'instal·lació de gas, amb mitjans manuals, i eliminació de vàlvules, fixacions, armaris, dels accessoris i dels suports de fixació i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element i altres accessoris, sense deteriorar els elements constructius als quals estan subjectes, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge i la recuperació de les vàlvules, (QUATRE EUROS AMB CATORZE CENTIMS)	4,14 €
P-12	E000000012	u	Subministrament i instal·lació d'un bomba de calor aire-aigua per a producció d'A.C.S., de terra, model Egea 260 LT "FERROLI", per a gas R-134a, alimentació monofàsica (230V/50Hz), SCOP 3,37 en clima mitjà (temperatura d'entrada de l'aire 7°C), SCOP 3,9 en clima càlid (temperatura d'entrada de l'aire 14°C), potència calorífica 1,82 kW, consum elèctric mitjà 0,43 kW, potència sonora 50 dBA, diàmetre 621 mm, altura 1892 mm, acumulador d'A.C.S. d'acer esmaltat de 250 litres, aïllament tèrmic de poliuretà expandit, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, protecció catòdica amb doble ànode de magnesi, connexions de 160 mm de diàmetre per a els conductes de ventilació, resistència elèctrica de suport de 1,5 kW, compressor rotatiu, panell de control, tractament de xoc antilegionel·la, control des de smartphone o tablet a través de l'App Egea Smart, compatibilitat amb sistema de captació solar fotovoltaica. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (TRES MIL SIS-CENTS QUINZE EUROS AMB TRENTA CENTIMS)	3.615,30 €
P-13	E000000013	u	Subministrament i instal·lació d'una placa vitroceràmica, de 600 mm d'amplada, 60 mm d'altura i 490 mm de profunditat, color negre, 4 zones i potència 6300 W. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (DOS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CENTIMS)	249,91 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	E000000014	u	Desmuntatge de foc de cuina, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris. (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CENTIMS)	64,90 €
P-15	E000000015	u	Desmuntatge de la xarxa d'instal·lació elèctrica indicada en planols i memòria; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge del quadre elèctric, del cablejat, dels mecanismes, de les caixes i dels accessoris superficials (DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CENTIMS)	2.572,44 €
P-16	E000000016	u	Subministrament, instal·lació, connexió: - Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques, amb capacitat per a albergar en el seu interior una TMF10 fins a 160 A, CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. (inclou portes i altres elements) - Canal protectora per a l'entrada i sortida de cables en les caixes de protecció, seccionament i distribució urbanitzacions fins a 400A - Subministrament i instal·lació d'una caixa seccionament CS400 amb sortida a la caixa general de protecció per la part superior i de la línia de distribució per la part inferior. Envolupant de polièster reforçat amb fibra de vidre. Grau de protecció IP43 UNEIX 20 324. Tres bases fusibles grandària BUC-2, 400 A. Element neutre amovible - Subministrament i instal·lació d'una caixa general de protecció dintre de peana prefabricada, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 400 A, esquema 9, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. - Conjunt de protecció i mesura TMF10 per a subministraments individuals de 160A en escomeses trifàsiques. Envolupants de polièster de gran resistència formades per cubes i tapes transparents contenint l'interruptor general de protecció, enfangat i portafusibles de protecció preparats per a connexió de M10 mitjançant terminal de pala. Disposa de la caixa per a albergar i precintat el comptador de consum elèctric, així com la finestra abisagrada per a la manipulació d'aquest. - Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. - Inclou la Obra Civil: obertura de fonaments, col·locació de tubs i fixació perico Tot inclòs completament instal·lat i acabat i segons companyia (SET MIL EUROS)	7.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-17	E00000017	m	Partida a Justificar, Subministrament i instal·lació d'una línia general d'alimentació formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de polietilè de doble paret, de 110 mm de diàmetre. Totalmente connectat (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETZE CENTIMS)	55,16 €
P-18	E00000018	m	linia reactiva Subministrament i col·locació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA CENTIMS)	35,30 €
P-19	E00000020	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x25 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	24,52 €
P-20	E00000021	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (SETZE EUROS AMB SETANTA-SET CENTIMS)	16,77 €
P-21	E00000022	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (ONZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CENTIMS)	11,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	E00000023	m	Subministrament i instal·lació d'un Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CENTIMS)	8,28 €
P-23	E00000025	m	Subministrament i col·locació d'un Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CENTIMS)	3,65 €
P-24	E00000026	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (TRES EUROS AMB CINC CENTIMS)	3,05 €
P-25	E00000027	m	Subministrament i instal·lació de la derivació individual trifàsica fix en superfície, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en canal protectora de PVC rígid de 40x90 mm. Totalment instal·lada i connectada, inclou tots els accessoris (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CENTIMS)	63,77 €
P-26	E00000028	u	Subministrament, instal·lació i conexió d'un armari metàl·lic de proteccions elèctriques amb porta opaca, per allotjament dels elements de protecció de la instal·lació segons esquema unifilar del projecte, fabricada autoextingible, amb grau de protecció IP40, doble aïllament (classe II), color blanc RAL 9010. Segons UNE-EN 60670-1. Armari base amb grau de protecció IP30. Amb unes mides de 600 mmx 1580mm, com a mínim 6 files compresa en 27 mòduls amb bornes de connexions i borna inferior de connexió de terra. Tots els mecanismes seran instal·lats sobre carril DIN, amb connexió mitjançant bornes de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat (VUIT MIL CINC-CENTS EUROS)	8.500,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	E21HUL20	u	Desmuntatge per a substitució de llumenera decorativa interior del tipus plafó amb làmpades fluorescents, de 140x30 cm com a màxim, muntada superficialment a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CENTIMS)	21,82 €
P-28	E21HUM10	u	Desmuntatge per a substitució de llum exterior d'enllumenat de vials, muntat sobre columna o bàcul a una alçària de 5 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CENTIMS)	27,94 €
P-29	E21HUP10	u	Desmuntatge per a substitució de projector amb equip elèctric integrat, muntat sobre lira de suport, a una alçària de 10 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CENTIMS)	22,36 €
P-30	E7DZB12HEAAD	u	Segellat impermeabilitzant interior del pas d'instal·lacions, amb cordó continu de 6 a 13 mm de diàmetre i 30 cm de longitud, de massilla hidroexpansiva monocomponent, aplicada amb pistola; i posterior revestiment amb morter tixòtrop, reforçat amb fibres, de retracció compensada, amb una resistència a compressió a 28 dies major o igual a 40 N/mm ² i un mòdul d'elasticitat major o igual a 25000 N/mm ² , classe R3, tipus PCC, segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse A1 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1. (DINOU EUROS AMB TRENTA-CINC CENTIMS)	19,35 €
P-31	EG134802	u	Subministrament i instal·lació d'un Quadre de protecció contra sobretensions transitòries en instal·lacions generadors d'energia fotovoltaica de 4 strings i 4 reguladores MPPT que s'utilitzen per a transformar la radiació solar en energia elèctrica. Els quadres, estara cablejat i amb totes els accessoris per protegir tant les línies que connecta els panells fotovoltaics amb l'inversor DC/AC de la instal·lació. Mantenen el mateix nombre d'entrades que de sortides de strings. Cadascun dels strings està protegit amb portafusibles 1000Vdc i fusible de 20A i, protectors de sobretensions Vdc. Les entrades es realitzen amb connectors MC4 per a una connexió més ràpida i segura. Aquest sistema aquesta pensat per a inversors amb gestió multi-MPP que incorporen diferents entrades de strings. Els protectors que incorporen han de protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de contínua en aquests sistemes. La protecció consisteix en tres etapes de varistores equipats amb desconectadores tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació). Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (SET-CENTS QUATRE EUROS AMB NOU CENTIMS)	704,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-32	EG134902	u	Subministrament i instal·lació del quadre de protecció per a la sortida de l'inversor en instal·lacions fotovoltaïques que permet la protecció de la línia trifàsica en la part de corrent altern. Protegira la línia trifàsica ja que solament incorporen protecció d'alterna. Estan pensats per a instal·lacions on es desitja tenir les proteccions d'alterna i continua separades. El quadre inclou protecció de sobretensions permanents i transitòries, magnetotèrmic de 10kA i diferencial classe A, segons esquema unifilar. Tambe disposa totsl elements pel control i gestio de d'energia, com toroidals per a dur a terme un mesurament indirecte del corrent que passa per cadascuna de les 3 fases, proteccions o accesoris pel seu bon funcionament (SIS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT CENTIMS)	645,20 €
P-33	EG1PUB16	u	Subministrament, instal·lació, connexió: - Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica, amb capacitat per a albergar un el nou quadre general de proteccions, tancament mitjançant maneta desmuntable, amb pany segons client final amb un pes: 840 kg Dimensions : Alt : 2.650 mm Ample : 1.460 mm Profunditat : 500 mm Dimensions interiors útils : Alt : 1.930 mm Ample : 1.210 mm Profunditat : 400 mm - Inclou la Obra Civil: obertura de fonaments, col·locació de tubs i fixació perico Tot inclòs completament instal·lat i acabat i segons normativa (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €
P-34	EG2DD3D7	m	Subministrament i instal·lació d'una safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (VINT-I-SET EUROS AMB SIS CENTIMS)	27,06 €
P-35	EG312154	m	Subministrament i instal·lació d'un cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm², amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CENTIMS)	3,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-36	EG312584	m	Subministrament i instal·lació d'un cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm², amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-SET CENTIMS)	14,87 €
P-37	EG541431	u	Subministrament i instal·lació d'un meter compatible amb la instal·lació per a inversors permet el control i mesura de l'exportació o abocament zero. Inclou els de sensores toroidals para llevar a cabo una medición indirecta de la corriente que pasa per cada una de las 3 fases, proteccions i connexions Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB DISSET CENTIMS)	383,17 €
P-38	EGD1432E	u	Instal·lació d'una xarxa de connexió a terra per a estructura de la instal·lació fotovoltaica amb conductor de coure nu de 35 mm², i 1 pic. Totalment muntada, connexionada i amb comprovació del seu correcte funcionament. (DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CENTIMS)	255,72 €
P-39	EGE1U015	u	Subministrament i instal·lació d'un optimitzador pel camp fotovoltaic i evita perdudes de potència dels panells solars afectats per ombres compatible amb el parc fotovoltaic del projecte. (VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-DOS CENTIMS)	81,72 €
P-40	FHN23771	u	Subministrament i instal·lació d'una lluminària de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10, per a fixar en suport existent Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (TRES-CENTS CINC EUROS AMB SETANTA-SET CENTIMS)	305,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/07/25

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	GHQ64L64	u	Instal·lació de Focus Projector LED 30W 120lm/W Slim Cristall Negre Munta un difusor prismàtic de vidre especial que redueix notablement les molèsties ocasionades pel deslumbrament, aconseguint un índex UGR<19 que fa que d'aquest focus el producte ideal per a instal·lar-lo en tota mena d'espais, a més el seu factor de protecció IP65 al costat de la seva carcassa fabricada en alumini . A més, el seu bastidor permet inclinar la lluminària en la direcció desitjada. Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CENTIMS)	125,59 €
P-42	L21HUL20	u	Desmuntatge per a substitució de llumenera decorativa interior del tipus plafó amb làmpades fluorescents, de 140x30 cm com a màxim, muntada superficialment a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CENTIMS)	21,82 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	1301IEF001	u	Subministrament i instal·lació d'un mòdul solar fotovoltaic Solars FV de la marca ASTRO 5 Semi 550Wp, tensió a màxima potència (Vmp) 42.10 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13.06 A, tensió en circuit obert (Voc) 38,78 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 18,2 A, eficiència 21,05%, 110 cèl·lules de 210x105 mm, vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinil, polièster i polifluoruro de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40 °C fins a 85 °C, dimensions 2384x1096x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 28,85 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables, i connectors. Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	227,62	€
Altres conceptes				227,62000	€
P-2	1302IEF004	u	Subministrament i instal·lació de suport per a mòdul solar fotovoltaic, de formigó, de 18° Totalment muntat, fixat i provat segons fabricant Inlou tots aquells components necessaris pel seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament.	49,90	€
Sense descomposició				49,90000	€
P-3	1303IEF020	u	Subministrament i instal·lació d'un Inversor trifàsic 1 Inversor GROWATT model MID 40KTL3-X, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,8%, dimensions 574/420/225 mm, pes 30 kg Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	2.927,28	€
Altres conceptes				2.927,28000	€
P-4	E000000001	u	Desmuntatge de caldera a gas i els seus components ubicada a la casa del guarda, de 10 a 30 kW de potència, amb mitjans manuals i mecànics, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element.	134,01	€
Sense descomposició				134,01000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-5	E000000002	m	Desmuntatge de conducte metàl·lic d'evacuació dels productes de la combustió, per a caldera, escalfador o acumulador mural, amb sortida a coberta, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris, dels suports murals i dels deflector	12,92 €
Sense descomposició				12,92000 €
P-6	E000000003	u	Subministrament i instal·lació d'un termo elèctric per al servei d'A.C.S., mural vertical, resistència blindada, capacitat 75 l, potència 2 kW, de 758 mm d'altura i 450 mm de diàmetre, format per bóta d'acer vitrificat, aïllament d'escuma de poliuretà, ànode de sacrifici de magnesi. Inclús suport i ancoratges de fixació a parament, vàlvula de seguretat antiretorn, claus de tall d'esfera, tirants flexibles, tant a l'entrada d'aigua com a la sortida. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	292,72 €
Sense descomposició				292,72000 €
P-7	E000000004	u	Partida alçada per la instal·lació elèctrica pels elements substituïts Inclou: cable, canaleta, tub, endoll i accessoris pel seu bon funcionament Totes les modificacions hauran d'adequar-se a l'establir en el Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, de Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries anomenades ITC BT.	150,00 €
Sense descomposició				150,00000 €
P-8	E000000006	u	Desmuntatge d'equip de producció d'A.C.S del laboratori, format per caldera de gas, mural, de 45 kW de potència, i suports de fixació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	334,68 €
Sense descomposició				334,68000 €
P-9	E000000008	u	Subministrament i instal·lació de pantalla estanca, La Pantalla Estanca amb Tub LED 150 cm IP65 Connexió un Lateral és un dispositiu completament estanc que permet la il·luminació amb LED en espais exteriors i interiors amb un disseny compacte, es formada per una carcassa i una pantalla de PC i el tub incorporat és un tub T8. Els LED amb tecnologia SMD2835 i la seva driver amb un factor de potència 0.99, aconsegueixen una eficiència lumínica de 110 lm/W, repartida en un angle d'obertura de 120°. Tant la carcassa, com la coberta del Pantalla Estanca amb Tub LED 150 cm IP65 Connexió un Lateral estan fabricades en policarbonat, que és un material molt sòlid que presenta una alta resistència a l'aigua, a la pols i a la corrosió. Tot això es resumeix en els índexs protecció IP65 i IK07. Instal·lació en la superfície del sostre Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	105,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	105,39000 €
P-10	E000000010	u	Desmuntatge de projector exterior situat a menys de 3 m d'altura, instal·lada en superfície amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	6,19 €
			Sense descomposició	6,19000 €
P-11	E000000011	m	Desmuntatge de tota la xarxa d'instal·lació de gas, amb mitjans manuals, i eliminació de vàlvules, fixacions, armaris, dels accessoris i dels suports de fixació i l'obturació de les conduccions connectades a l'element i altres accessoris, sense deteriorar els elements constructius als quals estan subjectes, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge i la recuperació de les vàlvules,	4,14 €
			Sense descomposició	4,14000 €
P-12	E000000012	u	Subministrament i instal·lació d'un bomba de calor aire-aigua per a producció d'A.C.S., de terra, model Egea 260 LT "FERROLI", per a gas R-134a, alimentació monofàsica (230V/50Hz), SCOP 3,37 en clima mitjà (temperatura d'entrada de l'aire 7°C), SCOP 3,9 en clima càlid (temperatura d'entrada de l'aire 14°C), potència calorífica 1,82 kW, consum elèctric mitjà 0,43 kW, potència sonora 50 dBA, diàmetre 621 mm, altura 1892 mm, acumulador d'A.C.S. d'acer esmaltat de 250 litres, aïllament tèrmic de poliuretà expandit, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, protecció catòdica amb doble ànode de magnesi, connexions de 160 mm de diàmetre per a els conductes de ventilació, resistència elèctrica de suport de 1,5 kW, compressor rotatiu, panell de control, tractament de xoc antilegionel·la, control des de smartphone o tablet a través de l'App Egea Smart, compatibilitat amb sistema de captació solar fotovoltaica. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	3.615,30 €
			Sense descomposició	3.615,30000 €
P-13	E000000013	u	Subministrament i instal·lació d'una placa vitroceràmica, de 600 mm d'amplada, 60 mm d'altura i 490 mm de profunditat, color negre, 4 zones i potència 6300 W. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	249,91 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	249,91000 €
P-14	E000000014	u	Desmuntatge de foc de cuina, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris.	64,90 €
			Sense descomposició	64,90000 €
P-15	E000000015	u	Desmuntatge de la xarxa d'instal·lació elèctrica indicada en planols i memoria; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge del quadre elèctric, del cablejat, dels mecanismes, de les caixes i dels accessoris superficials	2.572,44 €
			Altres conceptes	2.572,44000 €
P-16	E000000016	u	Subministrament, instal·lació, connexió: - Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques, amb capacitat per a albergar en el seu interior una TMF10 fins a 160 A, CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. (inclou portes i altres elements) - Canal protectora per a l'entrada i sortida de cables en les caixes de protecció, seccionament i distribució urbanitzacions fins a 400A - Subministrament i instal·lació d'una caixa seccionament CS400 amb sortida a la caixa general de protecció per la part superior i de la línia de distribució per la part inferior. Envolupant de polièster reforçat amb fibra de vidre. Grau de protecció IP43 UNEIX 20 324. Tres bases fusibles grandària BUC-2, 400 A. Element neutre amovible - Subministrament i instal·lació d'una caixa general de protecció dintre de peana pefabricada, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 400 A, esquema 9, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. - Conjunt de protecció i mesura TMF10 per a subministraments individuals de 160A en escomeses trifàsiques. Envolupants de polièster de gran resistència formades per cubes i tapes transparents contenint l'interruptor general de protecció, enfangat i portafusibles de protecció preparats per a connexió de M10 mitjançant terminal de pala. Disposa de la caixa per a albergar i precintat el comptador de consum elèctric, així com la finestra abisagrada per a la manipulació d'aquest. - Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. - Inclou la Obra Civil: obertura de fonaments, col·locació de tubs i fixació perico Tot inclòs completament instal·lat i acabat i segons companyia	7.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	7.000,00000 €
P-17	E00000017	m	Partida a Justificar, Subminstrament i instal·lació d'una línia general d'alimentació formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de polietilè de doble paret, de 110 mm de diàmetre. Totalmente connectat	55,16 €
			Sense descomposició	55,16000 €
P-18	E00000018	m	linia reactiva Subminstrament i col·locació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	35,30 €
			Sense descomposició	35,30000 €
P-19	E00000020	m	Subminstrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x25 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	24,52 €
			Sense descomposició	24,52000 €
P-20	E00000021	m	Subminstrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	16,77 €
			Sense descomposició	16,77000 €
P-21	E00000022	m	Subminstrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	11,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	11,24000	€
P-22	E00000023	m	Subminisrament i instal·lació d'un Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	8,28	€
			Sense descomposició	8,28000	€
P-23	E00000025	m	Subministrament i col·locació d'un Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	3,65	€
			Sense descomposició	3,65000	€
P-24	E00000026	m	Subminisrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat	3,05	€
			Sense descomposició	3,05000	€
P-25	E00000027	m	Subministrament i instal·lació de la derivació individual trifàsica fix en superfície, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en canal protectora de PVC rígid de 40x90 mm. Totalment instal·lada i connectada, inclou tots els accessoris	63,77	€
			Sense descomposició	63,77000	€
P-26	E00000028	u	Subministrament, instal·lació i conexonat d'un armari metàl·lic de proteccions elèctriques amb porta opaca, per allotjament dels elements de protecció de la instal·lació segons esquema unifilar del projecte, fabricada autoextingible, amb grau de protecció IP40, doble aïllament (classe II), color blanc RAL 9010. Segons UNE-EN 60670-1. Armari base amb grau de protecció IP30. Amb unes mides de 600 mmx 1580mm, com a mínim 6 files compresa en 27 mòduls amb bornes de connexions i borna inferior de connexió de terra. Tots els mecanismes seran instal·lats sobre carril DIN, amb connexió mitjançant bornes de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, conexonat i provat	8.500,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	8.500,00000 €
P-27	E21HUL20	u	Desmuntatge per a substitució de llumenera decorativa interior del tipus plafó amb làmpades fluoescents, de 140x30 cm com a màxim, muntada superficialment a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	21,82 €
			Altres conceptes	21,82000 €
P-28	E21HUM10	u	Desmuntatge per a substitució de llum exterior d'enllumenat de vials, muntat sobre columna o bàcul a una alçària de 5 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	27,94 €
			Altres conceptes	27,94000 €
P-29	E21HUP10	u	Desmuntatge per a substitució de projector amb equip elèctric integrat, muntat sobre lira de suport, a una alçària de 10 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	22,36 €
			Altres conceptes	22,36000 €
P-30	E7DZB12HE	u	Segellat impermeabilitzant interior del pas d'instal·lacions, amb cordó continu de 6 a 13 mm de diàmetre i 30 cm de longitud, de massilla hidroexpansiva monocomponent, aplicada amb pistola; i posterior revestiment amb morter tixòtrop, reforçat amb fibres, de retracció compensada, amb una resistència a compressió a 28 dies major o igual a 40 N/mm² i un mòdul d'elasticitat major o igual a 25000 N/mm², classe R3, tipus PCC, segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse A1 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.	19,35 €
	B7DZA111	kg	Imprimació de protecció contra el foc a base de resines termoplàstiques en dissolució	7,71000 €
			Altres conceptes	11,64000 €
P-31	EG134802	u	Subminstrament i instal·lació d'un Quadre de protecció contra sobretensions transitòries en instal·lacions generadors d'energia fotovoltaica de 4 strings i 4 reguladors MPPT que s'utilitzen per a transformar la radiació solar en energia elèctrica. Els quadres, estara cablejat i amb totes els accesoris per protegir tant les línies que connecta els panells fotovoltaics amb l'inversor DC/AC de la instal·lació. Mantenen el mateix nombre d'entrades que de sortides de strings. Cadascun dels strings està protegit amb portafusibles 1000Vdc i fusible de 20A i, protectors de sobretensions Vdc. Les entrades es realitzen amb connectors MC4 per a una connexió més ràpida i segura. Aquest sistema aquesta pensat per a inversors amb gestió multi-MPP que incorporen diferents entrades de strings. Els protectors que incorporen han de protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de contínua en aquests sistemes. La protecció consisteix en tres etapes de varistores equipats amb desconectadors tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació). Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accesoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	704,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG134802	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta	615,47000	€
	BGW13000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,34000	€
			Altres conceptes	87,28000	€
P-32	EG134902	u	Subministrament i instal·lació del quadre de protecció per a la sortida de l'inversor en instal·lacions fotovoltaïques que permet la protecció de la línia trifàsica en la part de corrent altern. Protegirà la línia trifàsica ja que solament incorporen protecció d'alterna. Estan pensats per a instal·lacions on es desitja tenir les proteccions d'alterna i contínua separades. El quadre inclou protecció de sobretensions permanents i transitòries, magnetotèrmic de 10kA i diferencial classe A, segons esquema unifilar. Tambe disposa tots l elements pel control i gestió de d'energia, com toroidals per a dur a terme un mesurament indirecte del corrent que passa per cadascuna de les 3 fases, proteccions o accesoris pel seu bon funcionament	645,20	€
	BGW13000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,34000	€
	BG134902	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta	254,87000	€
	EG541431	u	Subministrament i instal·lació d'un meter compatible amb la instal·lació per a inversors	383,17254	€
			Altres conceptes	5,81746	€
P-33	EG1PUB16	u	Subministrament, instal·lació, connexió: - Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica, amb capacitat per a albergar un el nou quadre general de proteccions, tancament mitjançant maneta desmuntable, amb pany segons client final amb un pes: 840 kg Dimensions : Alt : 2.650 mm Ample : 1.460 mm Profunditat : 500 mm Dimensions interiors útils : Alt : 1.930 mm Ample : 1.210 mm Profunditat : 400 mm - Inclou la Obra Civil: obertura de fonaments, col·locació de tubs i fixació perico Tot inclòs completament instal·lat i acabat i segons normativa	3.000,00	€
			Sense descomposició	3.000,00000	€
P-34	EG2DD3D7	m	Subministrament i instal·lació d'una safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	27,06	€
	BG2ZAAD0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'am	5,85000	€
	BGW2DB3D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer ga	2,91000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG2DD3D0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i am	6,89000	€
	BGY2ABD1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en	3,10000	€
			Altres conceptes	8,31000	€
P-35	EG312154	m	Subministrament i instal·lació d'un cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	3,38	€
	BG312150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1,05060	€
			Altres conceptes	2,32940	€
P-36	EG312584	m	Subministrament i instal·lació d'un cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	14,87	€
	BG312580	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	11,96460	€
			Altres conceptes	2,90540	€
P-37	EG541431	u	Subministrament i instal·lació d'un meter compatible amb la instal·lació per a inversors permet el control i mesura de l'exportació o abocament zero. Inclou els de sensors toroidals para llevar a cabo una medición indirecta de la corriente que pasa per cada una de las 3 fases, proteccions i connexions Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	383,17	€
	BG541431	u	Amperímetre de ferro mòbil de corrent altern, apte per a mesurar intensitats de 25 fins	94,77000	€
			Altres conceptes	288,40000	€
P-38	EGD1432E	u	Instal·lació d'una xarxa de connexió a terra per a estructura de la instal·lació fotovoltaica amb conductor de coure nu de 35 mm ² , i 1 pic. Totalment muntada, connexionada i amb comprovació del seu correcte funcionament.	255,72	€
	BGD14320	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2500 mm de llargària, de	20,69000	€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,01000	€
			Altres conceptes	231,02000	€
P-39	EGE1U015	u	Subministrament i instal·lació d'un optimitzador pel camp fotovoltaic i evita perdudes de potència dels panells solars afectats per ombres compatible amb el parc fotovoltaic del	81,72	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			projecte.		
	BGWEU010	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia s	9,26000	€
	BGE1U005	u	Subministrament i instal·lació d'un optimitzador pel camp fotovoltaic i evita perdudes d	55,00000	€
			Altres conceptes	17,46000	€
P-40	FHN23771	u	Subministrament i instal·lació d'una lluminària de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10, per a fixar en suport existent Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	305,77	€
	BHN23770	u	Lluminària de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de p	257,63000	€
			Altres conceptes	48,14000	€
P-41	GHQ64L64	u	Instal·lació de Focus Projector LED 30W 120lm/W Slim Cristall Negre Munta un difusor prismàtic de vidre especial que redueix notablement les molèsties ocasionades pel deslumbramiento, aconseguint un índex UGR<19 que fa que d'aquest focus el producte ideal per a instal·lar-lo en tota mena d'espais, a més el seu factor de protecció IP65 al costat de la seva carcassa fabricada en alumini . A més, el seu bastidor permet inclinar la lluminària en la direcció desitjada. Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.	125,59	€
	BHQ64L60	u	Instal·lació de Focus Projector LED 30W 120lm/W Slim Cristall Negre	16,95000	€
	BHWQ6000	u	Part proporcional d'accessoris de projectors amb làmpada d'halògens metàl·lics	21,36000	€
			Altres conceptes	87,28000	€
P-42	L21HUL20	u	Desmuntatge per a substitució de llumenera decorativa interior del tipus plafó amb làmpades fluorescents, de 140x30 cm com a màxim, muntada superficialment a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	21,82	€
			Altres conceptes	21,82000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/07/25

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

PRESSUPOST

Data: 18/07/25

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost MAS FRARES CO2
 Capítol 10 ACTUACIÓ N°1

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E000000011	m	Desmuntatge de tota la xarxa d'instal·lació de gas, amb mitjans manuals, i eliminació de vàlvules, fixacions, armaris, dels accessoris i dels suports de fixació i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element i altres accessoris, sense deteriorar els elements constructius als quals estan subjectes, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge i la recuperació de les vàlvules, (P - 11)	4,14	96,000	397,44
2	E000000001	u	Desmuntatge de caldera a gas i els seus components ubicada a la casa del guarda, de 10 a 30 kW de potència, amb mitjans manuals i mecànics, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. (P - 4)	134,01	1,000	134,01
3	E000000014	u	Desmuntatge de foc de cuina, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris. (P - 14)	64,90	1,000	64,90
4	E000000006	u	Desmuntatge d'equip de producció d'A.C.S del laboratori, format per caldera de gas, mural, de 45 kW de potència, i suports de fixació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 8)	334,68	1,000	334,68
5	E000000002	m	Desmuntatge de conducte metàl·lic d'evacuació dels productes de la combustió, per a caldera, escalfador o acumulador mural, amb sortida a coberta, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris, dels suports murals i dels deflector (P - 5)	12,92	6,600	85,27
6	E7DZB12HEAA	u	Segellat impermeabilitzant interior del pas d'instal·lacions, amb cordó continu de 6 a 13 mm de diàmetre i 30 cm de longitud, de massilla hidroexpansiva monocomponent, aplicada amb pistola; i posterior revestiment amb morter tixòtrop, reforçat amb fibres, de retracció compensada, amb una resistència a compressió a 28 dies major o igual a 40 N/mm² i un mòdul d'elasticitat major o igual a 25000 N/mm², classe R3, tipus PCC, segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse A1 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1. (P - 30)	19,35	5,000	96,75
7	E000000003	u	Subministrament i instal·lació d'un termo elèctric per al servei d'A.C.S., mural vertical, resistència blindada, capacitat 75 l, potència 2 kW, de 758 mm d'altura i 450 mm de diàmetre, format per bóta d'acer vitrificat, aïllament d'escuma de poliuretà, ànode de sacrifici de magnesi. Inclús suport i ancoratges de fixació a parament, vàlvula de seguretat antiretorn, claus de tall d'esfera, tirants flexibles, tant a l'entrada d'aigua com a la sortida. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 6)	292,72	1,000	292,72
8	E000000013	u	Subministrament i instal·lació d'una placa vitroceràmica, de 600 mm d'amplada, 60 mm d'altura i 490 mm de profunditat, color negre, 4 zones i potència 6300 W. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 13)	249,91	1,000	249,91
9	E000000012	u	Subministrament i instal·lació d'un bomba de calor aire-aigua per a producció d'A.C.S., de terra, model Egea 260 LT "FERROLI", per a gas R-134a, alimentació monofàsica (230V/50Hz), SCOP 3,37 en clima mitjà (temperatura d'entrada de l'aire 7°C), SCOP 3,9 en clima càlid (temperatura d'entrada de l'aire 14°C), potència calorífica 1,82 kW, consum elèctric mitjà 0,43 kW, potència sonora 50 dBA, diàmetre	3.615,30	1,000	3.615,30

euros

PRESSUPOST

Data: 18/07/25

Pàg.: 2

			621 mm, altura 1892 mm, acumulador d'A.C.S. d'acer esmaltat de 250 litres, aïllament tèrmic de poliuretà expandit, classe d'eficiència energètica A+, perfil de consum XL, protecció catòdica amb doble ànode de magnesi, connexions de 160 mm de diàmetre per a els conductes de ventilació, resistència elèctrica de suport de 1,5 kW, compressor rotatiu, panell de control, tractament de xoc antilegionel·la, control des de smartphone o tablet a través de l'App Egea Smart, compatibilitat amb sistema de captació solar fotovoltaica. Inclou tots els accessoris i altres pel seu bon funcionament Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 12)			
10	E000000004	u	Partida alçada per la instal·lació elèctrica pels elements substituïts Inclou: cable, canaleta, tub, endoll i accessoris pel seu bon funcionament Totes les modificacions hauran d'adequar-se a l'establir en el Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, de Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries anomenades ITC BT. (P - 7)	150,00	3,000	450,00

TOTAL	Capítol	01.10	5.720,98

Obra	01	Pressupost MAS FRARES CO2
Capítol	11	ACTUACIÓ N°2
Capítol	01	Substitució Enllumenat Laboratori

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E21HUL20	u			
		Desmuntatge per a substitució de llumenera decorativa interior del tipus plafó amb làmpades fluorescents, de 140x30 cm com a màxim, muntada superficialment a una alçada de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 27)	21,82	17,000	370,94
2	E000000008	u			
		Subministrament i instal·lació de pantalla estanca, La Pantalla Estanca amb Tub LED 150 cm IP65 Connexió un Lateral és un dispositiu completament estanc que permet la il·luminació amb LED en espais exteriors i interiors amb un disseny compacte, es formada per una carcassa i una pantalla de PC i el tub incorporat és un tub T8. Els LED amb tecnologia SMD2835 i la seva driver amb un factor de potència 0.99, aconseguixen una eficiència lumínica de 110 lm/W, repartida en un angle d'obertura de 120°. Tant la carcassa, com la coberta del Pantalla Estanca amb Tub LED 150 cm IP65 Connexió un Lateral estan fabricades en policarbonat, que és un material molt sòlid que presenta una alta resistència a l'aigua, a la pols i a la corrosió. Tot això es resumeix en els índexs protecció IP65 i IK07. Instal·lació en la superfície del sostre Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 9)	105,39	17,000	1.791,63

TOTAL	Capítol	01.11.01	2.162,57

Obra	01	Pressupost MAS FRARES CO2
Capítol	11	ACTUACIÓ N°2
Capítol	02	Substitució de les pantalles FL Aula

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST

Data: 18/07/25

Pàg.: 3

1	L21HUL20	u	Desmuntatge per a substitució de llumenera decorativa interior del tipus plafó amb làmpades fluorescents, de 140x30 cm com a màxim, muntada superficialment a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 42)	21,82	10,000	218,20
2	E000000008	u	Subministrament i instal·lació de pantalla estanca, La Pantalla Estanca amb Tub LED 150 cm IP65 Connexió un Lateral és un dispositiu completament estanc que permet la il·luminació amb LED en espais exteriors i interiors amb un disseny compacte, es formada per una carcassa i una pantalla de PC i el tub incorporat és un tub T8. Els LED amb tecnologia SMD2835 i la seva driver amb un factor de potència 0.99, aconseguixen una eficiència lumínica de 110 lm/W, repartida en un angle d'obertura de 120°. Tant la carcassa, com la coberta del Pantalla Estanca amb Tub LED 150 cm IP65 Connexió un Lateral estan fabricades en policarbonat, que és un material molt sòlid que presenta una alta resistència a l'aigua, a la pols i a la corrosió. Tot això es resumeix en els índexs protecció IP65 i IK07. Instal·lació en la superfície del sostre Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 9)	105,39	10,000	1.053,90

TOTAL	Capítol	01.11.02	1.272,10

Obra	01	Pressupost MAS FRARES CO2
Capítol	11	ACTUACIÓ N°2
Capítol	03	Substitució de les projectors S.Vinificació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E21HUP10	u	Desmuntatge per a substitució de projector amb equip elèctric integrat, muntat sobre lira de suport, a una alçària de 10 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 29)	22,36	9,000	201,24
2	GHQ64L64	u	Instal·lació de Focus Projector LED 30W 120lm/W Slim Cristall Negre Munta un difusor prismàtic de vidre especial que redueix notablement les molèsties ocasionades pel deslumbramiento, aconseguint un índex UGR<19 que fa que d'aquest focus el producte ideal per a instal·lar-lo en tota mena d'espais, a més el seu factor de protecció IP65 al costat de la seva carcassa fabricada en alumini . A més, el seu bastidor permet inclinar la lluminària en la direcció desitjada. Inclou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 41)	125,59	9,000	1.130,31

TOTAL	Capítol	01.11.03	1.331,55

Obra	01	Pressupost MAS FRARES CO2
Capítol	11	ACTUACIÓ N°2
Capítol	04	Substitució dels Projectors Exterior Perimetral

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E000000010	u	Desmuntatge de projector exterior situat a menys de 3 m d'altura, instal·lada en superfície amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i	6,19	14,000	86,66

euros

PRESSUPOST

Data: 18/07/25

Pàg.: 4

2	GHQ64L64	u	càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 10) Instal·lació de Focus Projector LED 30W 120lm/W Slim Cristall Negre Munta un difusor prismàtic de vidre especial que redueix notablement les molèsties ocasionades pel deslumbrament, aconseguint un índex UGR<19 que fa que d'aquest focus el producte ideal per a instal·lar-lo en tota mena d'espais, a més el seu factor de protecció IP65 al costat de la seva carcassa fabricada en alumini . A més, el seu bastidor permet inclinar la lluminària en la direcció desitjada. Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 41)	125,59	14,000	1.758,26

TOTAL	Capítol	01.11.04	1.844,92

Obra	01	Pressupost MAS FRARES CO2
Capítol	11	ACTUACIÓ N°2
Capítol	05	Substitució dels Enllumenat Exterior

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E21HUM10	u	Desmuntatge per a substitució de llum exterior d'enllumenat de vials, muntat sobre columna o bàcul a una alçària de 5 m com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 28)	27,94	3,000	83,82
2	FHN23771	u	Subministrament i instal·lació d'una lluminària de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10, per a fixar en suport existent Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 40)	305,77	3,000	917,31

TOTAL	Capítol	01.11.05	1.001,13

Obra	01	Pressupost MAS FRARES CO2
Capítol	12	ACTUACIÓ N°3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	1301IEF001	u	Subministrament i instal·lació d'un mòdul solar fotovoltaic Solars FV de la marca ASTRO 5 Semi 550Wp, tensió a màxima potència (Vmp) 42.10 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13.06 A, tensió en circuit obert (Voc) 38,78 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 18,2 A, eficiència 21,05%, 110 cèl·lules de 210x105 mm, vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinil, polièster i polifluoruro de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40 °C fins a 85 °C, dimensions 2384x1096x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 28,85 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables, i connectors. Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 1)	227,62	73,000	16.616,26

PRESSUPOST

Data: 18/07/25

Pàg.: 5

2	1302IEF004	u	Subministrament i instal·lació de suport per a mòdul solar fotovoltaic, de formigó, de 18° Totalment muntat, fixat i provat segons fabricant Inlou tots aquells components necessaris pel seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. (P - 2)	49,90	79,000	3.942,10
3	1303IEF020	u	Subministrament i instal·lació d'un Inversor trifàsic 1 Inversor GROWATT model MID 40KTL3-X, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1100 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,8%, dimensions 574/420/225 mm, pes 30 kg Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 3)	2.927,28	1,000	2.927,28
4	EG2DD3D7	m	Subministrament i instal·lació d'una safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 34)	27,06	32,000	865,92
5	EG312584	m	Subministrament i instal·lació d'un cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 36)	14,87	25,000	371,75
6	EG312154	m	Subministrament i instal·lació d'un cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 35)	3,38	365,200	1.234,38
7	EG134802	u	Subministrament i instal·lació d'un Quadre de protecció contra sobretensions transitòries en instal·lacions generadors d'energia fotovoltaica de 4 strings i 4 reguladors MPPT que s'utilitzen per a transformar la radiació solar en energia elèctrica. Els quadres, estara cablejat i amb totes els accessoris per protegir tant les línies que connecta els panells fotovoltaics amb l'inversor DC/AC de la instal·lació. Mantenen el mateix nombre d'entrades que de sortides de strings. Cadascun dels strings està protegit amb portafusibles 1000Vdc i fusible de 20A i, protectors de sobretensions Vdc. Les entrades es realitzen amb connectors MC4 per a una connexió més ràpida i segura. Aquest sistema aquesta pensat per a inversors amb gestió multi-MPP que incorporen diferents entrades de strings. Els protectors que incorporen han de protegir contra descàrregues i sobretensions produïdes per impactes de llamps en la part de contínua en aquests sistemes. La protecció consisteix en tres etapes de varistores equipats amb desconectadors tèrmics que indiquen a través d'una finestreta la fallada de l'element. Posseeix una sortida remota (contacte d'indicació). Inlou tots aquells components necessaris per al seu funcionament inclús accessoris de fixació, connexionat i altres pel seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 31)	704,09	1,000	704,09

PRESSUPOST

Data: 18/07/25

Pàg.: 6

8	EG134902	u	Subministrament i instal·lació del quadre de protecció per a la sortida de l'inversor en instal·lacions fotovoltaïques que permet la protecció de la línia trifàsica en la part de corrent altern. Protegira la línia trifàsica ja que solament incorporen protecció d'alterna. Estan pensats per a instal·lacions on es desitja tenir les proteccions d'alterna i continua separades. El quadre inclou protecció de sobretensions permanents i transitòries, magnetotèrmic de 10kA i diferencial classe A, segons esquema unifilar. També disposa tots l elements pel control i gestió de d'energia, com toroidals per a dur a terme un mesurament indirecte del corrent que passa per cadascuna de les 3 fases, proteccions o accessoris pel seu bon funcionament	645,20	1,000	645,20
			(P - 32)			
9	EGE1U015	u	Subministrament i instal·lació d'un optimitzador pel camp fotovoltaic i evita perdudes de potència dels panells solars afectats per ombres compatible amb el parc fotovoltaic del projecte. (P - 39)	81,72	10,000	817,20
10	EG541431	u	Subministrament i instal·lació d'un meter compatible amb la instal·lació per a inversors permet el control i mesura de l'exportació o abocament zero. Inclou els de sensors toroidals para llevar a cabo una medición indirecta de la corriente que pasa per cada una de las 3 fases, proteccions i connexions Totalment muntada, connexionada i engegada per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (P - 37)	383,17	1,000	383,17
11	EGD1432E	u	Instal·lació d'una xarxa de connexió a terra per a estructura de la instal·lació fotovoltaica amb conductor de coure nu de 35 mm², i 1 pic. Totalment muntada, connexionada i amb comprovació del seu correcte funcionament. (P - 38)	255,72	1,000	255,72

TOTAL	Capítol	01.12	28.763,07

Obra	01	Pressupost MAS FRARES CO2

Capítol	13	ACTUACIÓ N°4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E000000015	u	Desmuntatge de la xarxa d'instal·lació elèctrica indicada en planols i memoria; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou el desmuntatge del quadre elèctric, del cablejat, dels mecanismes, de les caixes i dels accessoris superficials (P - 15)	2.572,44	1,000	2.572,44
2	E000000016	u	Subministrament, instal·lació, connexió: - Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques, amb capacitat per a albergar en el seu interior una TMF10 fins a 160 A, CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions de FECSA ENDESA. (inclou portes i altres elements) - Canal protectora per a l'entrada i sortida de cables en les caixes de protecció, seccionament i distribució urbanitzacions fins a 400A - Subministrament i instal·lació d'una caixa seccionament CS400 amb sortida a la caixa general de protecció per la part superior i de la línia de distribució per la part inferior. Envolupant de polièster reforçat amb fibra de vidre. Grau de protecció IP43 UNEIX 20 324. Tres bases fusibles grandària BUC-2, 400 A. Element neutre amovible - Subministrament i instal·lació d'una caixa general de protecció dintre de peana pefabricada, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 400 A, esquema 9, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i	7.000,00	1,000	7.000,00

PRESSUPOST

Data: 18/07/25

Pàg.: 7

			elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. - Conjunt de protecció i mesura TMF10 per a subministraments individuals de 160A en escomeses trifàsiques. Envolupants de polièster de gran resistència formades per cubes i tapes transparents contenint l'interruptor general de protecció, enfangat i portafusibles de protecció preparats per a connexió de M10 mitjançant terminal de pala. Disposa de la caixa per a albergar i precintar el comptador de consum elèctric, així com la finestra abisagrada per a la manipulació d'aquest. - Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. - Inclou la Obra Civil: obertura de fonaments, col·locació de tubs i fixació perico Tot inclòs completament instal·lat i acabat i segons companyia (P - 16)			
3	EG1PUB16	u	Subministrament, instal·lació, connexió: - Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica, amb capacitat per a albergar un el nou quadre general de proteccions, tancament mitjançant maneta desmuntable, amb pany segons client final amb un pes: 840 kg Dimensions : Alt : 2.650 mm Ample : 1.460 mm Profunditat : 500 mm Dimensions interiors útils : Alt : 1.930 mm Ample : 1.210 mm Profunditat : 400 mm - Inclou la Obra Civil: obertura de fonaments, col·locació de tubs i fixació perico Tot inclòs completament instal·lat i acabat i segons normativa (P - 33)	3.000,00	1,000	3.000,00
4	E00000028	u	Subministrament, instal·lació i conexió d'un armari metàl·lic de proteccions elèctriques amb porta opaca, per allotjament dels elements de protecció de la instal·lació segons esquema unifilar del projecte , fabricada autoextingible, amb grau de protecció IP40, doble aïllament (classe II), color blanc RAL 9010. Segons UNE-EN 60670-1. Armari base amb grau de protecció IP30. Amb unes mides de 600 mmx 1580mm , com a mínim 6 files compresa en 27 mòduls amb bornes de connexions i borna inferior de connexió de terra. Tots els mecanismes seran instal·lats sobre carril DIN, amb connexió mitjançant bornes de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexió i provat (P - 26)	8.500,00	1,000	8.500,00
5	E00000017	m	Partida a Justificar, Subministrament i instal·lació d'una línia general d'alimentació formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de polietilè de doble paret, de 110 mm de diàmetre. Totalment connectat (P - 17)	55,16	30,000	1.654,80
6	E00000027	m	Subministrament i instal·lació de la derivació individual trifàsica fix en superfície, formada per cables unipolars amb conductors de coure, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, en canal protectora de PVC rígida de 40x90 mm. Totalment instal·lada i connectada, inclou tots els accessoris (P - 25)	63,77	20,000	1.275,40
7	E00000018	m	línia reactiva Subministrament i col·locació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment connectat (P - 18)	35,30	12,500	441,25

PRESSUPOST

Data: 18/07/25

Pàg.: 8

8	E00000020	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x25 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (P - 19)	24,52	112,500	2.758,50
9	E00000021	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (P - 20)	16,77	31,250	524,06
10	E00000022	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (P - 21)	11,24	62,500	702,50
11	E00000023	m	Subministrament i instal·lació d'un Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (P - 22)	8,28	68,750	569,25
12	E00000025	m	Subministrament i col·locació d'un Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (P - 23)	3,65	37,500	136,88
13	E00000026	m	Subministrament i instal·lació d'un cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalmente connectat (P - 24)	3,05	75,000	228,75
TOTAL Capítol			01.13			29.363,83

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 18/07/25

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.10	ACTUACIÓ N°1	5.720,98
Capítol	01.11	ACTUACIÓ N°2	7.612,27
Capítol	01.12	ACTUACIÓ N°3	28.763,07
Capítol	01.13	ACTUACIÓ N°4	29.363,83
Obra	01	Pressupost MAS FRARES CO2	71.460,15
			71.460,15
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost MAS FRARES CO2	71.460,15
			71.460,15

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	71.460,15
13 % Gastos Generals SOBRE 71.460,15.....	9.289,82
6 % Benefici Industrial SOBRE 71.460,15.....	4.287,61
Subtotal	85.037,58
21 % IVA SOBRE 85.037,58.....	17.857,89
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 102.895,47

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT DOS MIL VUIT-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CENTIMS)

Aquest pressupost resultat de les Bases de Dades de l'ITEC i de CYPE
Pot no coincidir amb la pressupost resultant de l'execució de les instal·lacions

PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES



15 ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

43120 CONSTANTÍ

MAS DELS FRARES S/N

(TARRAGONA)



ofitecbp

Oficina Tècnica del Baix Penedès

Ismael Minguet de la Fuente

Enginyer Tècnic Industrial Elèctric

Col·legiat 18.919

ismael@ofitecbp.com

Avinguda Tancat de la Plana, 8-Local

43700 – El Vendrell, Tarragona

Tel. 651 493 847 | 675 323 972

ofitecbp@ofitecbp.com

SUMARI

1	OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	3
1.1	IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	3
1.2	OBJECTE	3
2	PROMOTOR - PROPIETARI	3
3	AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	4
4	DADES DEL PROJECTE	4
4.1	AUTOR/S DEL PROJECTE	4
4.2	COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE	4
4.3	TIPOLOGIA DE L'OBRA	4
4.4	SITUACIÓ	4
4.5	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE	4
4.6	TERMINI D'EXECUCIÓ	4
4.7	MÀ D'OBRA PREVISTA	5
4.8	OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	5
4.9	TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA	5
4.10	MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA	8
5	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	8
5.1	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA	8
5.2	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA	10
5.3	INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	10
5.4	ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	10
6	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	11
6.1	VESTUARIS	12
6.2	MENJADOR	12
6.3	LOCAL DE DESCANS	12
6.4	LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS	12
7	ÀREES AUXILIARS	13
7.1	CENTRALS I PLANTES	13
7.2	TALLERS	14
7.3	ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS	14
8	TRACTAMENT DE RESIDUS	15
9	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	15
9.1	MANIPULACIÓ	15
9.2	DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT	16

10	UNITATS CONSTRUCTIVES	17
11	DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	17
11.1	DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ	18
12	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	18
13	MEDIAMBIENT LABORAL	18
13.1	AGENTS ATMOSFÈRICS	18
13.2	IL·LUMINACIÓ	18
13.3	SOROLL	19
13.4	POLS	20
13.5	ORDRE I NETEJA	21
13.6	13.6. RADIACIONS NO IONITZANTS	22
13.7	13.7. RADIACIONS IONITZANTS	25
14	MANIPULACIÓ DE MATERIALS	27
15	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	28
16	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	30
17	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	31
18	RECURSOS PREVENTIUS	31
19	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	33
20	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	34
20.1	NORMES DE POLICIA	34
20.2	ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA	35
20.3	TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	36
20.4	OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	36
20.5	NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	38
20.6	RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC	39
20.7	CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	39
20.8	PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA	41
21	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	42
21.1	RISCOS DE DANYS A TERCERS	42
21.2	MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS	42
22	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	42
23	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS	43
24	ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES	43

MEMÒRIA

1 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

L'objectiu de la present projecte executiu és la de descriure els punts a reformar per la descarbonització de l'edifici del CELLER MAS DELS FRARES, que pertany al campus de la facultat d'Enologia de la URV, per reduir la seva petjada de carboni i adoptar pràctiques més sostenibles des del punt de vista ambiental.

L'avaluació de la petjada de carboni: es realitza una avaluació exhaustiva de la petjada de carboni del centre per a comprendre les fonts i els nivells d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle associats amb les seves operacions. Aquestes instal·lacions s'han dimensionat en les condicions adequades per atendre les necessitats tècniques que es veurà sotmesa l'activitat a desenvolupar, exposades en aquesta memòria.

1.2 OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2 PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI.
NIF	:	Q9350003A
Adreça	:	Servei d'Infraestructures Edifici N5. C/ Marcel·lí Domingo, 2-4-6 43007 Tarragona Telf: 977 559 504

3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Ismael Minguet de la Fuente
Titulació/ns : Enginyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat núm. : 18.919
Despatx professional : OFITECBP
Població : El Vendrell

4 DADES DEL PROJECTE

4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte : Ismael Minguet de la Fuente
Titulació/ns : Enginyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat núm. : 18.919
Despatx professional : OFITECBP
Població : El Vendrell

4.2 COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Coordinador de S & S : Ismael Minguet de la Fuente
designat pel promotor :
Titulació/ns : Enginyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat núm. : 18.919
Despatx professional : OFITECBP
Població : El Vendrell

4.3 TIPOLOGIA DE L'OBRA

Els paràmetres de la prevenció de riscos professionals descrits en el present E.B.S.S. són els relacionats amb la realització dels treballs d'execució de les instal·lacions descrites en el **PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES**

4.4 SITUACIÓ

Emplaçament : CELLER MAS DELS FRARES S/N,
Codi Postal : 43120
Població : CONSTANTÍ, TARRAGONA
Les coordenades UTM : X=348.815 m i Y=4.556.793 m

4.5 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 71.460,15 €. **(SETANTA-UN MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)**

4.6 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

	M1S1	M1S2	M1S3	M1S4	M2S1	M2S2	M2S3	M2S4	M3S1	M3S2	M3S3	M3S4
Actuació nº1	x	x	x									
Desmuntatge de tota la xarxa d'instal·lació de gas,	x											
Desmuntatge de caldera a gas	x											
Desmuntatge de foc de cuina		x										
Desmuntatge d'equip de producció d'A.C.S		x										
Desmuntatge de conducte metàl·lic d'evacuació		x										
Segellat impermeabilitzant interior del pas d'instal·lacions			x									
Subministrament i instal·lació d'un termo	x	x										
Subministrament i instal·lació d'una placa vitroceràmica	x	x										
Subministrament i instal·lació d'un bomba A.C.S.,	x	x										
Actuació nº2	M1S1	M1S2	M1S3	M1S4	M2S1	M2S2	M2S3	M2S4	M3S1	M3S2	M3S3	M3S4
Desmuntatge per a substitució de llumenera Laboratori			x	x								
Subminsitrament i isnta·lació de pantalla estanca Laboratori			x	x								
Desmuntatge per a substitució de llumenera Aula					x	x						
Subminsitrament i isnta·lació de pantalla estanca Aula					x	x						
Desmuntatge per a substitució de llumenera S.Vinificació							x	x				
Subminsitrament i isnta·lació de pantalla S.Vinificació							x	x				
Desmuntatge per a substitució de Projectors Exterior Perimetral									x	x		
Subminsitrament i isnta·lació de Projectors Exterior Perimetral									x	x		
Desmuntatge per a substitució d'Enllumenat Exterior											x	x
Subminsitrament i isnta·lació d'Enllumenat Exterior											x	x
Actuació nº3	M1S1	M1S2	M1S3	M1S4	M2S1	M2S2	M2S3	M2S4	M3S1	M3S2	M3S3	M3S4
Subministrament i instal·lació bancada			x	x	x	x						
Subministrament i instal·lació d'un mòdul solar fotovoltaic Solars FV						x	x	x	x	x		
Subministrament i instal·lació d'un Inversor trifàsic									x	x		
Subministrament i instal·lació d'una safata metàl·lica de xapa							x					
Subministrament i instal·lació d'un cable amb conductor de coure							x					
Subminsitrament i isnta·lació d'un Quadre de protecció								x				
Subministrament i instal·lació d'un optimitzador pel camp fotovoltaic								x				
Instal·lació d'una xarxa de connexió a terra										x		
Actuació nº4	M1S1	M1S2	M1S3	M1S4	M2S1	M2S2	M2S3	M2S4	M3S1	M3S2	M3S3	M3S4
Desmuntatge de la xarxa d'instal·lació elèctrica							x	x	x	x		
Subministrament nova instal·lació				x	x	x	x			x	x	

4.7 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de dos persones per acció, amb un màxim de quatre

4.8 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Oficial 1a instal·lacions hidràuliques
Oficial 1a paleta
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a gas propà
Oficial 1a electricista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant lampista
Ajudant muntador
Manobre
Manobre especialista

4.9 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

ABRAÇADORES
ACCESSORIS COMPLEMENTARIS PER A BANYS
ACCESSORIS D'APARELLS SANITARIS
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE COURE
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE POLIETILÈ
ACCESSORIS PER A BANYS ADAPTATS
ACCESSORIS PER A XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS
ACUMULADORS BESCANVIADORS
AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES
AIXETES I ACCESSORIS PER A DUTXES
AIXETES I ACCESSORIS PER A LAVABOS
AIXETES I ACCESSORIS PER A SAFAREIGS
AJUDANTS
ANIVELLADORES I COMPACTADORES
APLICIS AMB LÀMPADES FLUORESCENTS
ARMARIS REGULADORS PRESSIÓ MITJANA / PRESSIÓ BAIXA
BÀCULS
BOMBES CENTRÍFUGUES MONOBLOC
BOMBES SUBMERGIBLES PER A AIGÜES RESIDUALS
CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV
CABLES DE COURE DE 450/750 V
CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS
CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ
CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ
CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES
CALÇS
CALDERES PER A COMBUSTIBLES FLUIDS
CALDERES PER A COMBUSTIBLES FLUÏDS
CAPTADORS SOLARS
CÀRREGA DE GASOS REFRIGERANTS I OLIS
CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE
GESTIÓ DE RESIDUS
CARREGADORES EXCAVADORES
CENTRALS DE DETECCIÓ
CIMENTS
COLUMNES

COMPTADORS D'AIGUA I ELEMENTS PER A CENTRALITZACIÓ DE LECTURES
 COMPTADORS DE CALORIES I MESURADORS DE CONSUM
 CONDUCTORS DE COURE NUS
 CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA
 CREMADORS
 DETECTORS
 DIPOSITS D'EXPANSIÓ
 DIPÒSITS PER A AIGUA
 DISPENSADORS DE PAPER
 DISPOSICIÓ DE RESIDUS
 DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS
 DOSIFICADORS DE SABÓ
 ELECTROVÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS DE GAS
 ELEMENTS AUXILIARS PER A CAPTADORS SOLARS
 ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS
 ELEMENTS D'OBTENCIÓ DE DADES PER A REGULACIÓ ELECTRÒNICA
 ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA
 ENDOLLS
 FAN-COILS HORIZONTALS DE SOSTRE
 FILTRES COLADORS PER A ROSCAR
 FILTRES COLADORS ROSCATS
 FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
 GASOS REFRIGERANTS
 GRAVES
 GRUPS DE PRESSIÓ AMB PRESSIÓ CONSTANT I CABAL VARIABLE
 INODORS
 INTERRUPTORS DIFERENCIALS
 INTERRUPTORS I COMMUTADORS
 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS
 JUNTS DE DILATACIÓ O TREBALL AMB PASSADORS LLISCANTS
 LÀMPADES FLUORESCENTS
 LAVABOS
 LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT AMB TUBS FLUORESCENTS
 LLUMS DECORATIUS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES D'INCANDESCÈNCIA,
 FLUORESCÈNCIA I LEDS
 LLUMS DECORATIUS PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT AMB TUBS FLUORESCENTS
 LLUMS D'EMERGÈNCIA
 LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS
 MANOBRES
 MANOBRES ESPECIALISTES
 MANÒMETRES
 MAONS CERÀMICS
 MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS
 MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ
 MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
 MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
 MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
 MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE SANEJAMENT
 MATERIALS AUXILIARS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
 MORTERS AMB ADDITIUS
 MORTERS SENSE ADDITIUS
 NEUTRES
 OFICIALS
 PARALLAMPS
 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS
 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ
 BAIXA
 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS
 EXTERIORS
 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A LLUMS DECORATIUS MUNTATS

SUPERFICIALMENT
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A LLUMS ESPECIALS
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A LLUMS EXTERIORS
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS DE TUBS
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE COURE
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PREVENCIÓ
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
PASSADORS LLISCANTS PER A JUNTS DE DILATACIÓ O TREBALL
PERICONS
PERICONS PER A INSTAL·LACIONS DE REG
PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA
POLSADORS D'ALARMA
PROJECTORS PER A EXTERIORS AMB LÀMPADES D'HALOGENURS METÀL·LICS
PURGADORS AUTOMÀTICS
PURGADORS AUTOMÀTICS
REGULADORS DE PRESSIÓ
SAFATES AÏLLANTS
SAULONS
SEGELLANTS
SENYALITZACIÓ INTERIOR
SIFONS PER A CÀMERES DE DESCÀRREGA
SORRES
TACS I VISOS
TERMÒMETRES
TERRES
TIGES DE POLIETILÈ-COURE
TIGES POLIETILÈ-COURE
TUBS MULTICAPA
TUBS DE COURE SEMIDUR
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS
TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS
VÀLVULES DE PAS PER A GAS
VÀLVULES DE REGULACIÓ TERMOSTÀTICA PER A ACS
VÀLVULES DE REGULACIÓ TERMOSTÀTICA PER A ACS
VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA
VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA ROSCADES
VÀLVULES DE SEGURETAT PER A ACS
VÀLVULES DE SEGURETAT PER A ACS
VÀLVULES DE SOLETA MANUALES AMB BRIDES
VÀLVULES DE SOLETA MANUALES EMBRIDADES
VÀLVULES DE TRES VIES MOTORITZADES
VÀLVULES D'EQUILIBRAT ROSCADES
VÀLVULES D'EQUILIBRAT ROSCADES
VÀLVULES D'ESFERA MANUALES AMB ROSCA
VÀLVULES D'ESFERA MANUALES ROSCADES
VÀLVULES D'ESFERA MOTORITZADES AMB ROSCA
VÀLVULES D'ESFERA MOTORITZADES ROSCADES
VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ AMB ROSCA
VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ ROSCADES

VENTILADORS CENTRÍFUGS
XEMENEIES CIRCULARS

4.10 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW
Retroexcavadora petita
Retroexcavadora mitjana
Motoanivelladora petita
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Camió per a transport de 12 t
Camió cisterna de 8 m³
Camió grua
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Formigonera de 165 l

5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit

després de realitzats els fonaments.

- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

• Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

• Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

• Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

• Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

• Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la violla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obtenir-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es manegin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzemats o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

• **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.1 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.2 MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.3 LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.4 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de

manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurcrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7 ÀREES AUXILIARS

7.1 CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ($\varnothing$ 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2 TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del L 7/2022, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i

Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10 UNITATS CONSTRUCTIVES

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

APARELLS

PARALLAMPS

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EQUIPAMENTS

MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

11 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

11.1 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

12 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) RD 1849/2000), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

13 MEDIAMBIENT LABORAL

13.1 AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n deriven.

13.2 IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.3 SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB

Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

13.4 POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions

- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.5 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs

directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

13.6. RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'avertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescent i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacta en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una

manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant peril·losos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas

tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular. Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives. En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics. Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

13.7 13.7. RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és

inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

14 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilament estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.

- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

15 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip,

màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats

HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marca enrera
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm ² i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra

16 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal alià a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels

Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

17 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA

INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

PARALLAMPS

19 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

20 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

20.1 NORMES DE POLICIA

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i

l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

20.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

• **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç ($1/3$) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços ($2/3$) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

• **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

• **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

• **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

20.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

• Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

• Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

20.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

• Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera

Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

• **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

• **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega

La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament.

No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el

contenedor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

• Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

20.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

• Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

• Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

• **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.
Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.
En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.
Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

20.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

20.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

• **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

• **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

• **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).
	Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es

col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotolluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret

135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

• **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

• **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

20.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

• **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinard. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

• **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament

durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

21 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

21.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

21.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

22 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

23 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

24 ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E02	MOVIMENTS DE TERRES			
E02.E02	EXCAVACIÓ DE RASES I POUS			
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDARIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES EXCAVACIÓ	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ	2	1	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

E04 ESTRUCTURES
E04.E01 ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA

ESTRUCTURES REALITZADES AMB PARETS DE CÀRREGA COMPOSADES PER PEÇES (CERÀMIQUES, DE FORMIGÓ, ETC.), INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRE D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES SERRA DE FORADAR FUSTES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: SERRA DE FORADAR FUSTES MANIPULACIÓ MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: AMB FORMIGONERES ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condema de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

E09 PAVIMENTS

E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESOS I COMPACTATS MECÀNICAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS	2	1	2

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT. PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES MAS DELS FRARES, URV

11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSOS ADITIUS PER A FORMIGONS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i ballissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

E12 INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

E12.E03 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA, COMPOSADA DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUÀS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT. PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES
MAS DELS FRARES, URV

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS RASES OBERTES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDES DE TERRES EN POUS I RASES ENFONSAMENT DE TALUSSOS.	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ D'ELEMENTS REJUNTATS I FARCITS DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: COLES POLS GASOS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: COLA CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: EN CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació:	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	3
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17

I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24

E13 INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

E13.E01 INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA DES D'ESCALES MANUALS DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA MATERIALS I EINES ACOPIATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS MANIPULACIÓ D'EINES DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: ÚS DE RADIAL EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ SOLDADURA ELÈCTRICA TALL OXIACETILÈ PERFORADORES EN PARETS	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: PROJECCIÓ DE FLUIDS SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS	1	3	3
20	EXPLOSIONS Situació: FUITES DE GAS	1	3	3

		BOMBONES DE OXIACETILÈ			
		PROVES DE CÀRREGA			
21	INCENDIS		1	2	2
	Situació:	PER REFRIGERANTS (TERCERS)			
		PER ÚS DE RADIAL O			
		PER OXIACETILÈ			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)					

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÁLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3

21 INCENDIS

1 3 3

Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE
PER FUITES DE COMBUSTIBLE
PER TREBALLS DE SOLDADURA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball	4

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT. PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES
MAS DELS FRARES, URV

específic		
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

E15 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIO

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL·LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT. PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES
MAS DELS FRARES, URV

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspènre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

E16 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

E16.E01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT. PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES
MAS DELS FRARES, URV

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

E17 INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

E17.E01 INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST DE MATERIALS AMB RADIAL FIXACIÓ AMB PERFORADORES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MATERIALS PESANTS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: PER SOLDADURES	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT. PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES
MAS DELS FRARES, URV

I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000009	Realitzar el reblert de l'extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

E20 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

E20.E01 APARELLS

INSTAL·LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT. PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES
MAS DELS FRARES, URV

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	4
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

E20.E02 PARALLAMPS

INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA PLATAFORMA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA PLATAFORMA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PERFORACIONS, PASSAMURS I FIXACIONS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1

I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)
MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT. PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES
MAS DELS FRARES, URV

I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

E23 EQUIPAMENTS

E23.E01 MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

COL.LOCACIÓ DE TAULELLS DE CUINA, ELECTRODOMÈSTICS, MOBLES I ACCESSORIS DE BANYS I CUINES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL PER MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL·LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT. PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES
MAS DELS FRARES, URV

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

El Vendrell, Juny 2025

l'Enginyer Tècnic Industrial

PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES



16 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

43120 CONSTANTÍ

MAS DELS FRARES S/N

(TARRAGONA)

PLEC DE CONDICIONS

CAPÍTOL 1. DISPOSICIONS GENERALS	3
1.1 NATURALESIA I OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS GENERAL.	3
1.2 DOCUMENTACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRA.	3
1.3 CONDICIONS GENERALS D'ÍNDOLE TÈCNICA.	3
1.4 MATERIALS	4
1.5 RECONeixEMENT I ASSAIG	4
1.6 RESPONSABILITATS I PERSONAL	4
1.7 EXECUCIÓ DE L'OBRA	5
1.7.1 COMENÇAMENT	5
1.7.2 TERMINI D'EXECUCIÓ	5
1.7.3 MODIFICACIONS	5
1.8 RECEPCIÓ	5
1.8.1 RECEPCIÓ PROVISIONAL	5
1.8.2 TERMINI DE GARANTIA	5
1.8.3 RECEPCIÓ DEFINITIVA	5
1.9 INSPECCIÓ	6
1.10 LLIBRE D'ORDRES	6
1.11 INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE	6
1.12 DOCUMENTS INFORMATIUS	6
1.13 EQUIPS I MATERIAL	6
1.14 MITJANS AUXILIARS	7
1.15 CONSERVACIÓ DE L'OBRA	7
1.16 MATERIAL DEFECTUÓS	7
1.17 OBRES COMPLEMENTÀRIES	7
CAPÍTOL 2 EPÍGRAFS	8
EPÍGRAF 1. DE LES RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANNEXES.	8
EPÍGRAF 2 CONDICIONS ECONÒMIQUES.	9
EPÍGRAF 3 FIANCES.	9
EPÍGRAF 5 OBRES PER ADMINISTRACIÓ.	11
EPÍGRAF 6 DE LA VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS.	13
EPÍGRAF 7 DE LES INDEMNITZACIONS MÚTUES. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES.	15
EPÍGRAF 8 VARIS	16
B - MATERIALS	17
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	19
BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA	20

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS	38
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	49
BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT	81
BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG I APARELLS SANITARIS	92
BK - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS	108
BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT	110
BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ	120
D - ELEMENTS COMPOSTOS	130
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS	130
EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA	130
EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS	144
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	153
EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT	178
EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS	181
EK - INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS	191
EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT	194
EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ	199

CAPÍTOL 1. DISPOSICIONS GENERALS

1.1 NATURALESIA I OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS GENERAL.

Article 1.- El present Plec de Condicions General té caràcter supletori del plec de Condicions Particulars del Projecte bàsic i d'execució d'Instal·lacions Tècniques. Ambdós, com a part del Projecte arquitectònic tenen com a finalitat la de regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o Propietari de l'obra, al Contractista o Constructor de l'obra, als seus Tècnics i Encarregats, a l'Arquitecte, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre al compliment del contracte d'obra.

1.2 DOCUMENTACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRA.

Article 2.- Integren el contracte els documents següents, relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions, en cas d'omissió o contradicció aparent: 1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si aquest existeix.. 2.- El Plec de Condicions Particulars, si aquest existeix. 3.- El present Plec de Condiciones Generales. 4. La resta de la documentació del Projecte bàsic i d'execució (memòria, plànols, mesuraments, pressupost i programa de control de qualitat). Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorpora al Projecte bàsic i d'execució com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevaldran sobre les gràfiques i, en els plànols, la cota prevaldrà sobre la mesura llegida a escala.

1.3 CONDICIONS GENERALS D'ÍNDOLE TÈCNICA.

Article 3.- Com a condicions generals d'índole tècnica s'hauran de complir les compreses en les següents instruccions, disposicions oficials i recomanacions:

- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació
- Document Bàsic HE. Estalvi d'energia
- Document Bàsic HS. Salubritat
- Document Bàsic SE. Seguretat estructural
- Document Bàsic SE-A. Seguretat estructural - Acer
- Document Bàsic SE-AE. Seguretat estructural - Accions a la edificació
- Document Bàsic SE-C. Seguretat estructural - Ciments
- Document Bàsic SE-F. Seguretat estructural - Fàbrica
- Document Bàsic SE-M. Seguretat estructural - Estructures de madera
- Document Bàsic SI. Seguretat en cas de incendi
- Document Bàsic SU. Seguretat d'utilització
- Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol pel que s'aprova el Reglament Tècnic de Distribució i Utilització de Combustibles Gasosos i les seves Instruccions Tècniques Complementaries
- Normes UNE d'obligat compliment que estableix el Reglament Tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i molt concretament la UNE 60601/2006.
- Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost de 2002, BOE número 224 de 18 de setembre de 2002. Instruccions Tècniques Complementàries ITC BT
- Normes UNE d'obligat compliment
- Reial Decret 614/2001. de 8 de juny sobre les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront al risc elèctric.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- El Manual d'autoprotecció, Ordre ministerial 29 de novembre de 1984.
- Obres varies d'edificació editades pel Centre Experimental d'Arquitectura, i la resta de totes les Normes, Reglaments i ordenances oficials en vigor.

1.4 MATERIALS

Tots els materials emprats han d'ésser de primera qualitat i compliran les especificacions i tindran les característiques exposades en el projecte i la normativa tècnica general.

Qualsevol especificació o característica tècnica exposada en un sol dels documents que formen part d'aquest projecte, és considerat obligat el seu compliment encara que no hi figurin en la resta. En cas d'existir contradicció o omissió en els documents del projecte, el contractista tindrà l'obligació de posar-ho en coneixement del tècnic Director d'obra. En cap cas es podrà suplir la falta sense autorització expressa del Director d'obra.

Un cop adjudicada l'obra definitivament i abans de començar, el contractista presentarà al tècnic Director els catàlegs, cartes mostra, certificacions de garantia o homologació dels materials que hagin de la instal·lació.

No es permet emprar materials que no hagin estat acceptats pel tècnic Director.

Els dispositius i tots els elements de protecció aniran muntats en llocs d'accés i de manera que sigui fàcil la seva manipulació en cas d'avaria, aquests, seran fàcilment identificables mitjançant collarets i rètols indicadors.

1.5 RECONeixEMENT I ASSAIG

Quan ho estimi oportú el tècnic Director, es podrà encarregar l'anàlisi, l'assaig i la comprovació dels materials o elements de la instal·lació, bé sigui en la mateixa fàbrica d'origen com si ho creu oportú en els laboratoris oficials o també a peu de la instal·lació, segons es cregui més adient, encara que aquest no estigui fixat en aquest plec de condicions.

El contractista serà responsable mentre duri l'execució de les obres de tots els mals i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin realitzar a qualsevol persona, propietari o servei ja sigui públic o privat, i també, les conseqüències dels actes del personal que tingui al seu càrrec realitzat per negligència o deficiència en l'organització de l'obra.

Les propietats públiques o privades que siguin afectades hauran d'ésser arranjades a compte seu, i deixant les esmentades propietats amb les condicions primitives o bé compensant-ho de la forma més adient.

1.6 RESPONSABILITATS I PERSONAL

El contractista tindrà encapçalant l'obra un encarregat amb autoritat sobre altres treballadors el qual pugui acreditar els coneixements suficients per l'execució de la instal·lació.

L'encarregat rebrà, complirà i transmetrà les instruccions i ordes del tècnic Director.

El contractista tindrà en el lloc de treball el nombre i qualificació d'operaris que faci menester en funció del volum i naturalesa dels treballs que s'hagin de fer pels quals hauran de tenir reconeguda aptitud i experiència en l'ofici. El contractista restarà obligat a separar de l'obra, aquell personal que a judici del tècnic Director no compleixi amb les seves obligacions, realitzi el treball defectuosament bé per manca de coneixements o per obrar amb dolenteria.

El projecte s'ha de complir obligatòriament tanmateix la normativa exposada per la seva realització, si no és així, el tècnic Director deixarà d'ésser el responsable de qualsevol manipulació que s'hagi fet sense la seva autorització.

1.7 EXECUCIÓ DE L'OBRA

1.7.1 COMENÇAMENT

El contractista donarà per començada l'obra en el termini fixat pel contracte signat per la propietat o bé passats 15 dies de l'adjudicació definitiva.

El contractista resta obligat a notificar-ho per escrit o personalment de manera directa al tècnic Director, la data de començament dels treballs.

1.7.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

L'obra s'executarà en el termini fixat en el contracte amb la propietat o en el seu defecte el fixat en aquest plec de condicions.

Quan el contractista, d'acord amb el propietari o bé fixat en el contracte, sol·liciti una inspecció per realitzar qualsevol treball posterior inclòs en el projecte, aquest haurà de tenir preparat per l'esmentada inspecció, una quantitat d'obra d'un 25% com a mínim del global per executar.

1.7.3 MODIFICACIONS

El contractista està obligat a realitzar les obres que li encarreguin motivades per modificacions del projecte tant en augment com disminució o tan sols variació, sempre que l'import de les esmentades obres no superi el 25% del valor contractat.

La valoració de les obres esmentades es faran d'acord amb els preus establerts en el pressupost lliurat pel contractista i que ha estat fixat com a base del contracte.

El tècnic Director està facultat per introduir les modificacions que cregui adients el seu criteri, i en qualsevol unitat d'obra en el període de realització, sempre que és compleixin les condicions tècniques esmentades en el projecte original i de manera que no pugui variar l'import total de l'obra. Tots els encarregats de l'obra o subministrament de material, incloent-hi les ofertes per adjudicació d'un contracte que hagin estat convinguts verbalment, no tindran validesa fins que el contractista rebi per escrit la confirmació del tècnic Director de l'obra.

1.8 RECEPCIÓ

1.8.1 RECEPCIÓ PROVISIONAL

Un cop acabades les obres, tindrà lloc la recepció provisional i per això s'haurà de realitzar un exhaustiu reconeixement pel tècnic Director i la propietat amb presència del contractista, aixecant acta i començant des d'aquest dia el de garantia si està l'obra en perfectes condicions.

De no ser admesa si fixarà en l'acta i es donarà les instruccions al contractista per arranjar els defectes observats, fixant un termini, passat aquest període es tornarà a fer un reconeixement a fi i efecte de procedir a la recepció provisional.

1.8.2 TERMINI DE GARANTIA

La garantia haurà d'ésser com a mínim d'un any, comptabilitzat des del dia de recepció provisional o bé el fixat en el contracte comptabilitzat des de la mateixa data, durant aquest període està a càrrec del contractista la conservació de les obres i arranament dels desperfectes motivats per defectuosa construcció.

1.8.3 RECEPCIÓ DEFINITIVA

Transcorregut el de garantia, es procedirà de la mateixa manera que la recepció provisional.

A partir d'aquesta data cesarà l'obligació del contractista en conservar i reparar al seu càrrec, però sempre tindrà responsabilitats que es puguin donar per efectes o deficiències amagades.

1.9 INSPECCIÓ

Sempre i per qualsevol circumstància el contractista instal·lador, realitzarà els treballs sota la més rigorosa observació i conformitat amb els plànols i càlculs esmentats en la resta de documents d'aquest projecte.

Tanmateix, el contractista restarà obligat a presentar les llistes de cotitzacions a la seguretat social i assegurança d'accidents, així com, la pòlissa de responsabilitat civil al supervisor de la propietat.

1.10 LLIBRE D'ORDRES

El contractista tindrà a l'obra un llibre d'ordres on si fixaran les ordres i recomanacions imposades pel tècnic Director estimi donar-los-hi, canalitzades mitjançant l'encarregat o persona responsable, també les que li doni per ofici quan ho cregui necessari, amb l'obligació de signar-ho per estar assabentat.

1.11 INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE

La interpretació tècnica dels documents d'aquest projecte els realitzarà el tècnic Director. El contractista està obligat a transmetre a l'esmentat Director qualsevol dubte que pugui tenir pel desenvolupament del projecte, per motius del projecte o per circumstàncies alienes, sempre amb el suficient temps en funció de la importància de l'assumpte.

El contractista serà responsable de qualsevol error en l'execució, motivat per l'omissió d'aquesta obligació i en conseqüència haurà de refer a càrrec seu, els treballs corresponents pel correcte funcionament del projecte.

El contractista està obligat a realitzar el que sigui necessari per la bona execució de l'obra, tot i quan no sigui expressat en aquest plec de condicions, o bé en altres documents d'aquest projecte.

El contractista notificarà per escrit o bé personalment de forma directa al tècnic Director i amb suficient temps les dates en què restaran preparades per inspecció, cadascuna de les parts d'obra que totalment o bé parcialment, posteriorment quedin amagades. En les unitats d'obra on quedin amagades parts d'ella, s'agafaran les dades necessàries per mesurar a efectes de liquidació i hauran d'ésser escrits pel tècnic Director si els troba correctes. Si no es compleix aquest requisit la liquidació es realitzarà tenint en compte les dades i criteris de mesura esmentats pel tècnic Director.

1.12 DOCUMENTS INFORMATIUS

El Director interpretarà el projecte, inspeccionarà les obres, instal·lacions i tot el relacionat amb elles, recomanant els materials, elements i maquinària i rebutjant els que no compleixin les especificacions del projecte.

El director d'obra podria en tot moment comprovar si el contractista compleix les condicions imposades per la legislació, així com, les disposicions, ordenances i obligacions en general de qualsevol tipus que es pugui derivar del contracte.

Quan el director d'obra ho cregui convenient, podrà delegar un representant que el substitueixi, tenint el contractista de reconèixer-lo com un delegat i donant-li els mitjans necessaris per desenvolupar el seu càrrec.

1.13 EQUIPS I MATERIAL

Els equips satisfaran els requisits que concerneixen una correcta instal·lació, utilització i seguretat. Durant el funcionament no hauran de produir perturbacions en la xarxa de distribució pública ni en les comunicacions.

Els receptors s'instal·laran d'acord amb la destinació (classe de local, emplaçament i utilització) amb els esforços mecànics previsibles i en les condicions de ventilació necessàries perquè cap temperatura perillosa, tant per la mateixa instal·lació com per els objectes propers es puguin produir amb el funcionament. Han de suportar els agents exteriors a que estiguin sotmesos en servei, per exemple pols, humitat, gasos i vapors.

Les condicions d'utilització dels receptors dependran de la classe i de les característiques dels locals on siguin instal·lats. Referent això, cal tenir en compte el que disposa la normativa vigent.

1.14 MITJANS AUXILIARS

Hauran d'ésser a compte del contractista tots els mitjans i maquinària auxiliar que siguin necessaris per l'execució de l'obra. En l'ús dels mateixos, està obligat a fer complir tots els reglaments de seguretat i higiene en el treball, tanmateix, a emprar els mitjans de protecció als seus treballadors. Les màquines i altres elements de treball, hauran d'estar en perfectes condicions de funcionament, quedaran assignades a l'obra durant el període d'execució de les unitats que hagin d'emportar-se no es podran retirar sense el consentiment del director.

1.15 CONSERVACIÓ DE L'OBRA

És obligació del contractista la conservació en perfecte estat de les unitats d'obra desenvolupades fins la data de recepció definitiva per la propietat, i seran a càrrec seu, les despeses que es motivin pel deteriorament o desperfectes que fins la data de recepció es puguin produir.

1.16 MATERIAL DEFECTUÓS

Quan el contractista trobi qualsevol unitat d'obra que no s'ajusti als requisits del projecte o en aquest plec de condicions, el tècnic Director ho podrà acceptar o rebutjar, en el primer cas, és fixarà el preu que es cregui just i les diferències que puguin haver-hi, el contractista restarà obligat en acceptar aquesta valoració, si no és així, es reformarà a càrrec del contractista la part executada sense tenir cap mena de remuneració econòmica o d'ampliació del termini d'execució.

1.17 OBRES COMPLEMENTÀRIES

El contractista té l'obligació de realitzar les obres complementàries que li encarreguin, motivades per modificacions de qualsevol dels documents que formen part d'aquest projecte, fins i tot, que no hi hagin les esmentades obres complementàries. Tot això, sense cap mena de variació del import del contracte.

CAPÍTOL 2 EPÍGRAFS

EPÍGRAF 1. DE LES RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANNEXES.

DE LES RECEPCIONS PROVISIONALS.

Article 1.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, el Director Tècnic comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional. Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat., del Constructor, de la Direcció Facultativa. Es convocarà també als Tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la Direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades. Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'entendrà una acta amb tants exemplars com intervenents i signats per tots ells. Des d'aquesta data comentarà a comptar el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses. Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa procediran a iniciar la tramitació del Certificat d'Acabament d'obra. Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra. Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb la pèrdua total de la fiança.

DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA.

Article 2.- El Director Tècnic facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent.

MESURAMENT DEFINITIU DELS TREBALLS I LIQUIDACIÓ PROVISIONAL DE L'OBRA.

Article 3.- Una vegada rebudes provisionalment les obres, la Direcció Facultativa podrà procedir al seu mesurament definitiu, amb la assistència expressa del Constructor o del seu representant legal a l'obra. Es podrà Procedir a estendre l'oportuna certificació final per quadruplicat que, aprovada i comprovada per la Direcció amb la seva signatura servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo final resultant excepte la quantitat percentual retinguda en concepte de fiança i prèviament estipulada.

TERMINI DE GARANTIA.

Article 4.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Generals i, en qualsevol cas, mai no haurà de ser inferior a sis mesos.

CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT.

Article 5.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprés entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista. Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció definitiva, la Vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del Propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

DE LA RECEPCIÓ DEFINITIVA.

Article 6.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis propis de construcció.

PRÓRROGA DEL TERMINI DE GARANTIA.

Article 7.- Si, en el moment de procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'ajornarà i el Director Tècnic Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre'ls el contracte amb la pèrdua total de la fiança.

DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS LA CONTRACTA DE LES QUALS HAGI ESTAT RESCINDIDA.

Article 8.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinaria, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra Empresa. Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35. Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament, segons allò que es disposa en els articles 39 i 40 d'aquest Plec de Condicions Generals. Per a les obres i treballs no acabats, però acceptables a criteri de la Direcció Facultativa, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

EPÍGRAF 2 CONDICIONS ECONÒMIQUES.

PRINCIPI GENERAL

Article 1.- Tots els que intervenen en el procés de construcció de l'obra tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades i prèviament acordades per a la seva correcta actuació, sempre d'acord amb les condicions establertes sota contracte.

Article 2.- La Propietat, el Contractista i, en el seu cas, el Tècnic, poden exigir-se recíprocament les garanties adequades al compliment puntual de les seves obligacions de pagament de liquidacions parcials i totals.

EPÍGRAF 3 FIANCES.

Article 1.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents i segons que s'estipuli: a) Dipòsit previ en metàl·lic, valors o aval bancari, per import entre el tres per cent (3%), i el deu per cent (10%), del preu total de contracta . b) Mitjançant la retenció en les certificacions parcials o pagaments a compte i en la mateixa Proporció.

FIANÇA PROVISIONAL.

Article 2.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta Pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions Particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3%), com a mínim, del total del pressupost de contracta. El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de disposar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determina en el Plec de Condicions Particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10%), de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot Constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior. El termini assenyalat en el paràgraf anterior i, llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta (30), dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicació la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual

es refereix el mateix paràgraf. L'incompliment d'aquest requisit serà suficient per declarar nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

EXECUCIÓ DE TREBALLS AMB CÀRREC A LA FIANÇA.

Article 3.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, Director Tècnic, en nom i representació del propietari, els ordenarà executar a un tercer o podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el Propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

DE LA SEVA DEVOLUCIÓ EN GENERAL.

Article 4.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi de trenta (30), dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La Propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tal com són: salaris, subministraments, subcontractes, etc.

DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA EN EL CAS QUE ES FACIN RECEPCIONS PARCIALES.

Article -5.- Si la Propietat, amb la conformitat de la Direcció Facultativa, accedís a fer recepcions Parcial, tindrà dret el Contractista a que li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

EPÍGRAF 4 DELS PREUS.

COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS.

Article 1.- El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial. Es consideren costos directes: a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra. b) Els materials, els preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de que es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució. c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i enfermetats professionals. d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per a l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra. e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats. Es consideraran costos indirectes: Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances., etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifrarán en un percentatge dels costos directes. Es consideraran despeses generals: Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifrarán en un percentatge dels costos directes. Es consideraran despeses generals: Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifrarán com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix entre un tretze per cent (13%), i un disset per cent (17%).

El Benefici Industrial del Contractista s'estableix en el sis per cent (6%), sobre la suma de les partides anteriors.

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial i les Despeses Generals.

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els Indirectes, les Despeses Generals i el Benefici industrial.

L'Impost sobre el Valor Afegit (I.V.A.), es calcularà sobre aquesta suma, però no s'integrarà en el preu.

PREUS DE CONTRACTA I IMPORT DE CONTRACTA.

Article 2.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, és a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu, en concepte de Benefici Industrial de Contractista. Aquest benefici s'estima, normalment, en un sis per cent (6%), llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

PREUS CONTRADICTORIS.

Article 3.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat, mitjançant la Direcció Facultativa, decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista. El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis. Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Enginyer i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determina el Plec de Condicions Particulars. Si subsisten la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més semblant dins del quadre de preus del Projecte i, en Segon lloc, al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat. Els contradictoris, que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES.

Article 4.- Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet cap reclamació o observació oportuna, no podrà, sota cap pretext d'error o omissió, reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost. que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

FORMES TRADICIONALS DE MESURAR O D'APLICAR ELS PREUS.

Article 5.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte l'aplicació dels preus o de la forma de mesurar les unitats d'obra executades. Es respectarà allò previst, en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques i, en segon lloc, al Plec de Condicions Particulars.

DE LA REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS.

Article 6.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per cent (3%), de l'import total del pressupost de Contracte. En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la formula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percibint el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al tres per cent (3%). NO hi haurà revisió de preus corresponents a les unitats d'obra que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

EMMAGATZAMENT DE MATERIALS.

Article 7.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit. Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari, són de l'exclusiva Propietat d'aquest; de la seva cura, custòdia i conservació en serà responsable el Contractista.

EPÍGRAF 5 OBRES PER ADMINISTRACIÓ. ADMINISTRACIÓ.

Article 1.- Se'n diuen "Obres per Administració", aquelles en les que les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el Propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un Constructor. Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents: a) Obres per administració directa. b) Obres per administració delegada o indirecta.

OBRES PER ADMINISTRACIÓ DIRECTA.

Article 2.- Se'n diuen "Obres per Administració Directa", aquelles en que el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el Constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del Propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietari i Contractista.

OBRES PER ADMINISTRACIÓ DELEGADA O INDIRECTA.

Article 3.- S'entenen per "Obres per Administració Delegada o Indirecta", la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per compte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin. Les seves característiques peculiars són, per tant, les següents: a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Enginyer Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts. b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva feina, es requereixi per a l'execució dels treballs, percibint per això del Propietari un tant per cent (%), prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

LIQUIDACIÓ D'OBRES PER ADMINISTRACIÓ.

Article 4.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions Particulars d'Índole Econòmica", vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran, seguint l'ordre expressat més endavant, els documents següents, conformats tots ells per el Director Tècnic: a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que es establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels Encarregats, Capatassos, Caps d'equip, oficials i Ajudants de cada ofici, Peons especialitzats i solts, Llisters, Guardians, etc. que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presenten. c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs. d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagi pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari. A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagi intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15%), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi i el Benefici Industrial del mateix.

ABONAMENT AL CONSTRUCTOR DELS COMPTES D'ADMINISTRACIÓ DELEGADA.

Article 5.- Fora d'un pacte diferent, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel Propietari o pel seu delegat Representant. Independentment, el Director Tècnic podrà redactar, amb la mateixa periodicitat, el mesurament de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó s'hagués pactat el contrari de forma contractual.

NORMES PER A L'ADQUISICIÓ DELS MATERIALS I APARELLS.

Article 6.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a la Direcció Facultativa, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS OBRERS.

Article 7.- Si la Direcció Facultativa advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les Unitats d'obra executades, fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per el Director Tècnic. Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per reserir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15%), que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar amb dues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

RESPONSABILITATS DEL CONSTRUCTOR.

Article 8.- En els treballs d'obres per Administració Delegada", el constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article. En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar, pel seu compte, els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

EPIGRAF 6 DE LA VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS.

FORMES DIFERENTS D'ABONAMENT DE LES OBRES.

Article 1.- Segons la modalitat escollida per a la contractació de les obres i, exceptuant que en el Plec de Condicions Particulars Econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així: 1r) Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicari. 2n) Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar només el nombre d'unitats executades. Previ mesurament i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultims d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base pel mesurament i la valoració de les diverses unitats. 3r) Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en que es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de la Direcció Facultativa.

S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior. 4t) Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec de Condicions Generals Econòmiques", determina. 5è) Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS.

Article 2.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin a l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons el mesurament que haurà practicat el Director Tècnic. El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec de Condicions Generals Econòmiques", respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessorïes i especials, etc. Al contractista, que podrà presenciar els mesuraments necessaris per estendre aquesta relació, l'Director Tècnic hi facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que considera oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, la Direcció Facultativa acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Enginyer Director en la forma prevista en els "Plec de Condicions Generals Facultatius i Legals". Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, la Direcció Facultativa expedirà la certificació de les obres executades. De l'import se'n deduirà el tant per cent que per la constitució de la fiança s'hagi preestablert. El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90%), del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de contracta. Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues salvant la bona fi, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen. Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En el cas que el Director Tècnic Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

MILLORES D'OBRES LLIUREMENT EXECUTADES.

Article 3.- Quan el Contractista, tot i amb l'autorització de la Direcció Facultativa, utilitzés materials de preparació més acurada o de dimensions superiors a les assenyalades en el Projecte bàsic i d'execució o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general, introduís a l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de el Director Tècnic, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA.

Article 4.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'Índole Econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen: a) si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previs el mesurament i aplicació del preu establert. b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats. c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, la Direcció Facultativa indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest

compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin les dues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

ABONAMENT D'ESGOTAMENTS I ALTRES TREBALLS ESPECIALS NO CONTRACTATS.

Article 5.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta. A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent(%), de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

PAGAMENTS.

Article 6.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts. L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per la Direcció Facultativa, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

ABONAMENT DE TREBALLS EXECUTATS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA.

Article 7.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà de la següent manera: 1r) Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i el Director Tècnic exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plec Particulars", o, en el seu defecte, en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari s'aplicaran aquests últims. 2n) Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats. 3r) Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà cap quantitat al Contractista.

EPÍGRAF 7 DE LES INDEMNITZACIONS MÚTUES. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES.

Article 1.- La indemnització per retard en l'acabament de l'obra s'establirà en un tant per mil (0/00), de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural d'endarreriment, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra. Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

DEMORA DELS PAGAMENTS.

Article 2.- Si el Propietari no pagues les obres executades, dins del mes següent a que correspon el termini convingut, el Contractista tindrà, a més, el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,50%), anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació. Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes, sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada. Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que, en la data

de l'esmentada sol·licitud, ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles, la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

EPÍGRAF 8 VARIS

MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS.

Article 1.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que la Direcció Facultativa hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en el cas de superar els mesuraments del Projecte, els quals sempre es consideraran orientatius, i a no ser que la Direcció Facultativa ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades. En tots aquests casos serà condició indispensable que les dues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants per utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades. Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan el Director Tècnic introdueixi modificacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES.

Article 2.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons la Direcció Facultativa de les obra, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després d'escoltar les al·legacions del Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

ASSEGURANÇA DE LES OBRES.

Article 3.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte i a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per altres finalitats diferents a les de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat, serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representa la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran tassats amb aquesta finalitat per el Director Tècnic. En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra. Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

CONSERVACIÓ DE L'OBRA.

Article 4.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, la Direcció Facultativa, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de fer servir per a la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta. En abandonar el Contractista l'edifici, tant pel bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que el Director fixi. Després de la recepció provisional de l'edifici i en

el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar. En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present. "Plec de Condicions Econòmiques".

UTILITZACIÓ PER CONTRACTISTA D'EDIFICIS O BENS DEL PROPIETARI.

Article 5.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació d'adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per a les millors fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat. En el cas que, en acabar el contracte de l'obra i fer entrega del material, propietat o edificacions, el contractista no hagués complert amb el previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança sobre la liquidació dels treballs.

El present Plec de Condicions Generals Facultatives i Econòmiques, se suscriu en prova de conformitat, per la Propietat, el Contractista i el Tècnic Director.

B - MATERIALS

B0A - FERRETERIA

B0A6 - TACS I VISOS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adhesió química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els següents tipus:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre

Cementació del vis: > 0,1 mm

TAC QUÍMIC:

L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.

Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.

El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús.

El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.

Diàmetre de l'ampolla: 14 mm

Temps d'enduriment segons temperatura ambient:

- > 20°C: 10 min
- 10°C - 20°C : 20 min
- 0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capsos, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A7 - ABRAÇADORES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.

En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.

En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capsos, on ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB9 - SENYALITZACIÓ INTERIOR

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements de senyalització per a interiors d'edificis i per a identificació postal o altres usos.

S'han considerat els elements següents:

- Placa de senyalització
- Caràcter numèric

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser pulida i neta i no hi han d'haver danys a l'acabat.

No ha de tenir senyals de cops, bonyos o plecs.

Els colors han de tenir la tonalitat expressada al projecte.

Les plaques de planxa han de tenir els vèrtex arrodonits.

S'ha d'utilitzar simbologia normalitzada.

Ha de tenir orificis per a la seva fixació.

Toleràncies:

- Superfície (planor): ± 1 mm

PLACA DE SENYALITZACIÓ:

Placa de forma rectangular amb informació gravada a la seva superfície.

La informació expressada a la senyal ha de ser la que consti en el projecte o en el seu defecte la que indiqui la DF.

La informació ha de ser clara i precisa.

CARÀCTER NUMÈRIC:

Símbol indicador en forma de guarisme.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit contra impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE2 - CALDERES I CREMADORS

BE21 - CALDERES PER A COMBUSTIBLES FLUÏDS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Calderes d'injecció sense cremador amb el cos de caldeig de fosa o planxa d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a calefacció i aigua calenta sanitària
- Per a calefacció, únicament

Han d'estar formades per:

- Connexions de l'aigua: Entrada i sortida d'aigua de calefacció, desguàs de la vàlvula de seguretat i buidat
- Placa de muntatge del cremador a la boca de la cambra de combustió
- Sortida de fums
- Sistema de control automàtic
- Portes de neteja de les cambres de combustió i de fums
- Envoltant de planxa metàl·lica esmaltada al foc i calorifugada. Per una espiera s'han de veure amb facilitat les flames de combustió i la del pilot
- Bomba de circulació d'aigua calenta
- Un quadre de comandament i de control amb interruptor de posada en marxa, termòstat de regulació, termòmetre, manòmetre, polsador de rearmament del termòstat de seguretat, corresponents al circuit de calefacció

Les calderes per a calefacció i aigua calenta sanitària han de tenir a més:

- Acumulador d'aigua calenta amb bescanviador interior, proveït de termòmetre, termòstat de regulació i vàlvula de seguretat
- Entrada aigua freda i sortida d'aigua calenta sanitària
- Un quadre de comandament i de control amb interruptor de posada en marxa, termòstat de regulació i termòmetre, corresponents al circuit d'aigua calenta sanitària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els components no han de tenir deformacions, fissures ni senyals de maltractaments.

Totes les unions han de ser estanques.

Les calderes han d'oferir un comportament segur i resistir el foc. Han d'estar construïdes amb materials no inflamables i indeformables, i estar dissenyades de manera que resisteixin els esforços en les condicions normals de funcionament.

Les propietats mecàniques i físiques així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.

Es permeten materials inflamables en accessoris, sempre que aquests estiguin col·locats fora del cos de la caldera. En qualsevol cas, la temperatura superficial d'aquests materials, en règim de funcionament normal de la caldera no ha de sobrepassar la temperatura màxima admissible pel fabricant del component en qüestió.

Els materials de les parts sotmeses a pressió, han d'estar fabricats d'acord amb els requisits tècnics generalment acceptats, i han de ser adequats per a la utilització i el procés de fabricació previstos. Ha d'estar dissenyada de manera que no es puguin acumular gasos inflamables de manera perillosa a la cambra de combustió ni en els conductes de fums.

En les condicions normals de funcionament, cap recubriment ni cap component de la caldera ha de despendre olors ni fums tòxics.

Les parts desmuntables o substituïbles, han d'estar dissenyades, fabricades i marcades de manera que puguin instal·lar-se correctament i fàcilment, d'acord amb les instruccions del fabricant.

La caldera i les seves diferents parts han d'estar dissenyades de forma que es purguin i ventilin fàcilment pel costat d'aigua. La construcció de la caldera ha de ser de manera que en condicions

normals de funcionament i respectant les instruccions del fabricant pel que fa al muntatge, no es produeixin sorolls d'ebullició indeguts.

Les superfícies de calefacció han de ser accessibles des del costat de fums per a la seva inspecció i neteja, mitjançant un nombre d'obertures disposades adequadament.

Els forats per a cargols i components anàlegs que s'utilitzin per a la fixació de les parts desmuntables, no han de trobar-se en el circuit recorregut per l'aigua.

Els ràncors o peces d'unió roscada han de complir les normes ISO 7-1, ISO 7-2, ISO 228-1 i ISO 228-2, mentre les unions embridades han de complir les recomanacions ISO al respecte.

La caldera ha d'estar dotada d'un aïllament tèrmic, excepte en aquells llocs en els que l'emissió de calor contribueixi a la calefacció del local.

L'aïllament tèrmic no s'ha de veure alterat, en cap tram, ni per les condicions d'us ni per l'envelliment. Ha d'estar fabricat amb material incombustible.

L'equip elèctric de la caldera ha de complir els requisits de la norma UNE_EN 60335-1

Ha de correspondre a un tipus homologat pels serveis tècnics del Ministeri d'Indústria.

La pressió de l'aigua de calefacció no ha de superar la indicada pel fabricant.

Temperatura de l'aigua de calefacció: $\leq 100^{\circ}\text{C}$

CIRCUIT D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA:

El circuit d'aigua calenta i el d'aigua calenta sanitària han d'estar separats.

Els materials de les parts que continguin aigua sanitària no han d'afectar a la qualitat de l'aigua sanitària ni pel que fa a la salut, ni pel que fa al gust de la mateixa.

Els materials han de ser els apropiats per a complir la seva funció, en les condicions de servei previstes i a la pressió màxima d'aigua indicada pel fabricant.

Els requisits relatius als materials d'aïllament tèrmic i el seu ús, s'han d'aplicar exclusivament a les parts del circuit sanitari susceptibles d'entrar en contacte amb les flames o situades en les proximitats de la sortida dels productes de la combustió.

Tot el circuit de l'aigua calenta sanitària ha d'estar constituït per materials resistent a la corrosió o ha d'estar protegit contra la corrosió.

D'acord amb les instruccions del fabricant, el circuit d'aigua sanitària s'ha de poder buidar sense que la descàrrega d'aigua comprometi a la seguretat elèctrica.

Temperatura de la sortida d'aigua calenta sanitària: $\leq 50^{\circ}\text{C}$

Temperatura de la sortida de fums: $\leq 240^{\circ}\text{C}$

Temperatura de consigna del termòstat de seguretat: 116°C

CALDERES DE PLANXA D'ACER:

Per a dur a terme les soldadures es faran servir soldadors qualificats per als materials que es faran servir.

Els cordons de soldadura no han de presentar fissures ni d'altres defectes d'unió ni de continuïtat.

CALDERES DE FOSA:

El cos de la caldera no tindrà defectes del procés de fosa com ara esquerdes, rebaves del motlle, mancances o excessos de material, bombolles o d'altres defectes superficials o interns.

Tindrà els gruixos previstos a totes les seves parts dintre dels marges de tolerància admissibles.

Les parts mecanitzades es deixaran completament polides i sense rebaves.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats embalades en caixes.

L'emballatge ha de permetre la identificació del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis

Real Decreto 542/2020 adapta la regulació de la actividad industrial en España a la de la Unión Europea

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

* UNE-EN 303-1:2018 Calderas de calefacción. Parte 1: Calderas con quemadores de tiro forzado. Terminología, requisitos generales, ensayo y marcado.

* PNE-prEN 303

* PNE-prEN 304

CALDERES DE POTÈNCIA SUPERIOR A 4 kW I INFERIOR 400 kW:

Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de Rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la directiva 93/68/CEE del consejo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La caldera ha de portar una placa de característiques, visible un cop instal·lada, amb les dades següents:

- Nom del fabricant
- Número d'ordre i any
- Model i tipus
- Categoria
- Potència útil nominal i consum calorífic mínim
- Pressió màxima de l'aigua de servei
- Pressió d'alimentació corresponent als gasos definits a la norma UNE 60-002
- Temperatura màxima de l'aigua de sortida
- Dades elèctriques necessàries
- Contrasenya i data de registre del tipus

La caldera ha d'anar acompanyada de:

- "Instruccions per a l'usuari" indicant les operacions normals de funcionament, neteja i manteniment, precaucions quan hi hagi perill de gelades, prevencions contra l'ús inadequat i tipus de combustible amb que treballa la caldera

- "Instruccions d'instal·lació" amb informació sobre la instal·lació, ajust, manteniment i funcionament, normes i reglaments, corbes de potència, rendiment, tipus de fluid produït, temperatura corresponent, característiques de l'aigua d'alimentació, capacitat d'aigua de la caldera, cabal mínim d'aigua, dimensions exteriors i cotes dels punts a connectar amb els serveis exteriors, esquema elèctric i característiques tècniques dels elements, informació necessària per a poder dimensionar el conducte d'evacuació de fums i les mides i el volum de la cambra de combustió

- Acta d'aprovació del model del Ministeri d'Indústria i Energia

- Acta de prova del constructor

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de transport fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.

- S'ha de comprovar l'homologació per part del fabricant dels equips de caldera i cremador, s'ha de verificar:
 - Caldera:
 - Nom del fabricant
 - Marca, model i tipus de caldera
 - N° de fabricació
 - Potència nominal
 - Combustibles admissibles
 - Rendiment energètic nominal
 - Assaigs en fàbrica
 - Cremadors:
 - Nom del fabricant
 - Marca, model i tipus de cremador
 - Tipus de combustible
 - Potències nominals
 - Pressió d'alimentació del combustible
 - Tensió d'alimentació
 - Potència motor elèctric
- Comprovar que els equips compleixen els requisits especificats en projecte.
- Els cremadors s'han d'ajustar a les potències dels generadors, comprovant alhora els paràmetres de la combustió; s'han de mesurar els rendiments del conjunt caldera cremador, exceptuant aquells generadors que aportin la certificació CE conforme al Reial Decret 275/1995, de 24 de febrer.
- Realització d'informe amb resultats dels assaigs, si és el cas, o comprovació dels equips rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar les característiques i l'homologació de tots els equips que es rebin.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'ha de realitzar el control dels equips a la seva recepció, en cas d'incompliment, segons criteri de la DF, s'haurà de decidir la substitució total o parcial dels equips rebuts.

BE2A - CREMADORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cremadors d'injecció mecànica per a calderes.

S'han considerat els combustibles següents:

- Gas per aire forçat
- Gas-oil o fuel-oil per polvorització
- Mixt gas/gas-oil

Ha d'estar format per:

- Tub de combustió
- Ventilador
- Motor elèctric
- Electrovàlvula d'entrada de combustible
- Generador de guspira per a l'encesa
- Sistema automàtic de comandament
- Regleta de connexió elèctrica per a la línia d'alimentació, la connexió a terra i un comandament exterior (termòstat d'ambient, interruptor d'horari, etc.)
- Elements de seguretat que tallin automàticament l'entrada de combustible i que parin el motor en casos d'emergència

Els cremadors de gas-oil, fuel-oil o mixtes han de portar a més:

- Bomba d'injecció
- Les connexions d'aspiració i retorn de combustible

Els cremadors de gas o mixtes han de portar a més:

- La connexió d'entrada de gas
- Un regulador de pressió de gas

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny i fabricació del cremador serà tal que es garanteixi la combustió completa i segura del combustible a la potència prevista i el ventall de pressions establert.

Les peces mòbils han de quedar protegides si el seu envoltant no garanteix una protecció suficient.

Els cremadors han d'estar construïts de manera que no es pugui produir cap inestabilitat, deformació o ruptura, susceptible de posar en entredit la seguretat.

Els comandaments o dispositius similars que han de ser accionats pels usuaris o instal·ladors, han d'estar degudament identificats.

Les parts constructives que estiguin a l'abast durant l'ús i el manteniment, d'acord amb les instruccions del fabricant no han de presentar angles vius ni arestes tallants susceptibles de ferir a persones encarregades del funcionament i manteniment.

Els orificis per a cargols, passadors, etc., destinats al ensamblatge de les diferents parts, no han de desembocar en els espais reservats al pas de combustible.

La qualitat i característiques dels materials utilitzats en la fabricació del cremador no s'han de modificar de manera important durant el temps previst de vida útil de l'aparell, treballant en condicions normals d'instal·lació i ús.

En particular, totes les parts del cremador han de resistir les accions mecàniques, químiques i tèrmiques a les que poden estar sotmeses quan el cremador s'utilitza normalment.

No es pot utilitzar amiant en la fabricació del aparell.

Tots els seus elements han de ser fàcilment accessibles per al seu ajustat i neteja.

Les parts desmuntables, que constitueixen el cremador, han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.

En particular, les peces del cremador han d'estar disposades i fixades de manera que no es modifiqui la seva correcta posició de funcionament, i en particular la posició correcta dels orificis del cremador, durant el funcionament.

Les peces del cremador que s'instal·len o ajusten durant la fabricació, i que no poden manipular-se per l'usuari o per l'instal·lador, han de quedar precintades.

Els cremadors que puguin oscil·lar separant-los de la caldera, o be extreure's sense ajut de cap eina, han de disposar d'un sistema de bloqueig, de manera que en posició apartada o extreta no puguin entrar en servei.

Els motors i ventiladors han d'estar protegits mitjançant envoltants, planxes protectores o pantalles adaptades, de dimensions, resistència i durabilitat adequada, de manera que no es puguin tocar de manera accidental.

Han d'estar instal·lats de manera que es minimitzin els sorolls i les vibracions. Si existeixen punts de lubricació, aquests han de ser fàcilment accessibles.

Tots els dispositius elèctrics de protecció i control han d'estar dissenyats per a suportar la màxima temperatura de sol·licitació.

Totes les peces i unions del cremador han de ser estanques, no han de tenir deformacions o fissures.

El cremador disposarà d'una etiqueta d'identificació energètica en la que s'especifiquin, amb caràcters indelebles, les següents dades:

- Nom del fabricant o importador si es el cas
- Número d'ordre i any
- Model i tipus
- Tipus de combustible
- Valors límits de consum i potències nominals corresponents
- Pressió d'alimentació al cremador
- Tensió d'alimentació elèctrica
- Potència del motor elèctric
- Potència de la resistència si n'hi ha

- Nivell màxim de potència acústica ponderat A, en dB(UNE 74-105)

- Dimensions i pes

Secció dels conductors: $\geq 1.5 \text{ mm}^2$

Grau de protecció dels motors i ventiladors: $\geq \text{IP } 20$

Seguretat elèctrica segons UNE_EN 60335-1 1997: Ha de complir

CREMADORS DE GAS PER AIRE FORÇAT:

El cremador de gas ha de poder cremar qualsevol tipus de gas de la mateixa família (UNE 60-002), modificant únicament la proporció gas/aire.

El fabricant ha d'indicar en les instruccions tècniques el procediment que s'ha de seguir per a passar d'un gas d'una família o d'un grup a un gas d'una altra família o un altre grup, i/o per a l'adaptació a pressions d'alimentació diferents.

No s'han d'utilitzar elements d'alumini en llocs on hi puguin haver condensacions o bé la temperatura pugui superar els 400°C .

No s'ha d'utilitzar coure per a les peces d'entrada de gas, quan la temperatura pugui sobrepassar els 100°C .

Es prohibeixen les soldadures en les peces d'entrada de gas, quan el punt de fusió després de la seva aplicació sigui inferior a 450°C .

El gruix mínim de les parets que separen recintes que contenen gas de recintes que no en contenen ha de ser d'1 mm.

Els racords amb rosca estanca per a la connexió i els racords amb rosca estanca interna al cremador i inamovibles per al manteniment, així com les connexions corresponents a les peces que es desmunten rarament, han d'estar fetes d'acord amb les especificacions de la norma ISO 7-1.

Les rosques que s'han de desmuntar per al manteniment han d'estar fetes segons les especificacions de la norma ISO 228-1. Les connexions amb brides han de complir les especificacions de les normes ISO 7005-1, 7005-2, 7005-3.

CREMADORS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS:

En cas d'engegada dels controladors o reguladors, presostats i limitadors, l'alimentació de combustible líquid s'ha d'interrompre instantàniament i automàtica.

L'alimentació de combustible líquid no ha d'estar alliberada si el sistema de polvorització no funciona correctament.

Els cremadors han d'estar equipats amb un dispositiu de tancament ràpid segons la norma UNE_EN 264, entre la bomba i la tobera.

CREMADORS MIXTES:

El funcionament correcte del cremador amb el gas no s'ha de veure afectat pels dispositius de control i de seguretat destinats a altres tipus de combustible. El funcionament dels dispositius d'accionament i de seguretat per a un altre combustible no han de variar durant el funcionament amb gas.

Per als cremadors bicomcombustibles, es permet la utilització d'un circuit d'aire per als dos combustibles. Es permet un sistema de control de flama independent; es indispensable que el captador que s'utilitza per al control de la flama amb un altre combustible es posi fora de servei durant el funcionament amb gas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats embalades en caixes.

L'emballatge ha de permetre la identificació del producte.

S'ha de subministrar juntament amb el cremador la documentació següent:

- Dimensions i característiques generals
- Característiques tècniques de cada un dels elements del cremador
- Instruccions de muntatge
- Instruccions de posada en marxa, regulació i manteniment
- Esquema elèctric i connexionat

CREMADORS DE GAS PER AIRE FORÇAT:

Els cremadors de gas per aire forçat han d'incorporar a més la següent informació:

- El tipus i la pressió de gas per als quals ha estat regulat el cremador
- Els països de destí del cremador
- La o les categories del cremador

En el moment del subministre, el cremador ha de portar en un lloc visible, si es possible a prop de la placa de característiques, una etiqueta solidament adherida indicant la naturalesa i la pressió de la família o el grup de gas per als que el cremador ha estat ajustat. Aquesta informació es pot fer constar sobre la placa de característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

CREMADORS DE GAS PER AIRE FORÇAT:

UNE-EN 676:2021 Quemadores automáticos de aire forzado que utilizan combustibles gaseosos.

UNE-EN 676:2021 Sistemas de control y de seguridad para quemadores y aparatos con o sin venteador que utilizan combustibles gaseosos.

CREMADORS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS:

UNE-EN 12953-7:2003 Calderas pirotubulares. Parte 7: Requisitos para los sistemas de combustión de combustibles líquidos y gaseosos para la caldera.

UNE-EN 676:2021 Quemadores de combustible líquido por pulverización de tipo compacto. Ensayos.

UNE-EN 676:2021 Dispositivos de seguridad de parada y de control para quemadores de combustible líquido por pulverización de tipo compacto.

BE4 - XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS

BE41 - XEMENEIES CIRCULARS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmosfera exterior.

S'han considerat els tipus següents:

- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoidal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les xemeneies han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, els propis de la seva manipulació, així com les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del seu normal funcionament.

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

Han d'estar construïdes segons les especificacions de la norma CTN 123 – Chimeneas // 91.060.40 / Chimeneas, huecos de ventilación, conductos. Han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

La paret interior de la xemeneia ha de ser d'algun dels següents materials:

- Acer inoxidable de designació 1.4301 segons la norma UNE-EN 10088-1
- Acer inoxidable de designació 1.4401 segons la norma UNE-EN 10088-1

La paret exterior de la xemeneia ha de ser d'algun dels següents materials:

- Si la xemeneia està instal·lada a l'interior de l'obra, la paret exterior serà com a mínim d'aluzinc amb recobriments AZ 150 segons la norma UNE-EN 10346:2015
- Si la xemeneia està instal·lada a l'exterior de l'obra, la paret exterior serà com a mínim d'acer inoxidable de designació 1.4301 segons la norma UNE-EN 10088-1

Els elements de suport de la xemeneia han de ser resistents a la corrosió. Els accessoris d'unió entre trams han de disposar de junts que assegurin l'estanquitat del sistema d'evacuació i alhora han d'absorbir les dilatacions degudes als canvis de temperatura.

XEMENEIES METÀL·LIQUES DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:

El tub ha de ser recte. Les parets de la xemeneia han de ser llises, regulars, sense deformacions ni cops i no han de tenir defectes superficials. S'admeten petits defectes superficials que no perjudiquin el funcionament de la xemeneia ni la seva durabilitat.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els elements galvanitzats han de tenir un recobriments de zinc ben adherit. Aquest recobriments ha de tenir un aspecte uniforme, sense taques ni discontinuïtats, incusions de flux, cendres, bombolles, ratlladures ni punts sense galvanitzar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Per unitats, coberts amb una làmina de PVC fins que es muntin.

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes. Els mòduls s'han d'emmagatzemar en posició vertical sobre una superfície neta i seca. Es tindrà especial cura de que el material aïllant de l'interior dels mòduls no entri en contacte amb l'aigua o d'altres líquids ni s'embruti.

XEMENEIES METÀL·LIQUES DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

UNE 123001:2012 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.

UNE-EN 1856-1:2010 Chimeneas. Requisitos generales.

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

CTN 123 – Chimeneas // 91.060.40 / Chimeneas, huecos de ventilación, conductos

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

Sobre cada mòdul de la xemeneia hi ha d'anar marcada com mínim la següent informació:

- Designació del producte segons l'apartat 9 de la norma EN 1856-1. Com a mínim a d'incloure:

- Descripció del producte
- Referència a la norma EN 1856-1
- Nivell de temperatura segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
- Nivell de pressió segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
- Resistència als condensats segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
- Resistència a la corrosió i especificació del material de la paret interior segons la classificació

establerta per la norma EN 1856-1

- Resistència al foc de sutge segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1

- Nom o marca comercial del fabricant

- Lot de fabricació o referència del producte del fabricant

- Sageta que indiqui la direcció dels fums (si procedeix)

- Han de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 542/2020, de 26 de mayo i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Per als mòduls de les xemeneies excepte el mòdul final: Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant

- Per al mòdul final: Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats avaluats segons la EN 1856-1.

El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació com a mínim (ja sigui sobre el propi producte, el seu embalatge o la documentació comercial que l'acompanya):

- Número identificador de l'organisme certificador (només per als productes amb sistema de verificació 2+)

- Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Número del certificat CE de conformitat o del certificat CE de producció en fàbrica (si procedeix)

- Referència a la norma europea EN 1856-1

- Descripció del producte: nom genèric, materials, dimensions, etc., i ús previst

- Informació sobre els requisits essencials presentada com:

- Valors declarats pel fabricant.
- Com a alternativa: Designació del producte segons el capítol 9 de la norma EN-1856-1
- Característiques a les que s'aplica l'opció "prestació no determinada"

El fabricant ha de facilitar una placa de xemeneia fabricada de material durador que ha d'incloure la següent informació:

- Nom o marca comercial del fabricant, gravada o marcada de forma indeleble

- Espai per a la designació d'acord amb la norma PNE-prEN 1856-1

- Espai per al diàmetre nominal

- Espai per a la distància mínima al material combustible, indicada en mil·límetres, seguida pel símbol d'una sageta o flama

- Espai per a les dades de l'instal·lador i la data de la instal·lació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de les operacions de descàrrega i emmagatzematge dels equips.

- Comprovar que les unitats de ventilació compleixin els requisits especificats en projecte i estiguin identificades. Verificar:

- Marca, model, nº de sèrie, velocitat (rpm), potència (CV), tensió (V), consum, velocitat motor, arrencada, tipus de proteccions elèctriques, secció de conductors, tipus de conductor, regulació, Cabal (m^3/h), dimensions, potència i pressió acústica).

- Verificació de la documentació d'assaigs realitzats pel fabricant.

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es reben a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del que s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BEJ - UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fan-coil horitzontal de sostre, sense envoltant, amb entrada d'aire horitzontal, per a connectar a corrent monofàsic.

Fan-coil per a recolzar sobre el paviment de tipus consola vertical i per a connectar a corrent monofàsic.

Fan-coil de tipus mural per a sistemes d'instal·lació de dos tubs, per a muntar superficialment, amb ventiladors centrífugs.

Fan-coil de sostre de tipus cassette per a sistemes d'instal·lació de dos tubs, amb 4 vies de sortida d'aire i per a muntar superficialment, amb ventiladors centrífugs.

Fan-coil per a acoblar a conductes, per a sistemes d'instal·lació de 2 o 4 tubs, amb ventiladors centrífugs.

Ha d'estar format per:

- Bateria intercanviadora amb tubs d'aletes de coure o alumini

- Ventilador centrífug

- Filtre d'aire regenerable

- Safata de recollida de condensats

- Estructura de planxa galvanitzada, aïllada, que suporta tots els elements i conté els punts de fixació de tot el conjunt

Ha d'estar format per:

- Bateria intercanviadora amb tub d'aletes de coure o d'alumini

- Ventilador centrífug d'una o diverses turbines i 3 velocitats

- Filtre d'aire regenerable

- Safata de recollida de condensats

- Estructura de planxa galvanitzada i aïllada que suporta tots els elements

- Les cares frontal i posterior han d'estar tapades amb cobertes amovibles de planxa d'acer esmaltada al foc

- A la cara superior hi ha una reixeta de sortida d'aire, d'aletes orientables

- Hi ha d'haver un commutador d'engegada i de selecció de velocitat de gir del ventilador

Ha d'estar format per:

- Bateria intercanviadora amb tubs d'aletes de coure o alumini

- Ventilador centrífug d'una turbina i 3 velocitats
- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada, aïllada, que suporta tots els elements
- Carcassa metàl·lica formada per una envoltant de planxa d'acer amb acabat lacat, amb les boques d'entrada i sortida d'aire
- Circuit de control per a l'arrencada i aturada del ventilador i selecció de la velocitat de gir

Ha d'estar format per:

- Bateria intercanviadora amb tubs d'aletes de coure o alumini
- Ventilador centrífug d'una turbina i 3 velocitats
- Filtre d'aire regenerable
- Safata de recollida de condensats
- Estructura de planxa galvanitzada, aïllada, que suporta tots els elements
- Sortides d'aire amb dispositiu per a acoblar conductes
- Circuit de control per a l'arrencada i aturada del ventilador i selecció de la velocitat de gir

Ha de tenir les connexions següents:

- Entrada i sortida de l'aigua de l'intercanviador
- Evacuació de l'aigua condensada
- Energia elèctrica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir cops, altres defectes ni peces soltes a l'interior, que no siguin funcionals.

Els aparells han d'estar dissenyats i construïts de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.

Les propietats mecàniques i físiques, així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.

Els motors i ventiladors han d'estar dissenyats i construïts de manera que l'emissivitat de soroll es mantingui en el nivell més baix possible.

De la mateixa manera, les vibracions produïdes per aquests elements han de ser el més petites possible.

Han d'estar construïts de manera que el seu aïllament elèctric no es vegi afectat per l'aigua que pugui condensar-se sobre superfícies fredes, o pels fluids que puguin perdre els contenidors, tubs, acoblaments, i parts anàlogues de l'aparell.

No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.

No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.

Els aparells han d'estar dissenyats de manera que s'eviti el risc d'incendi i deterioraments mecànics que perjudiquin la seguretat o la protecció contra xocs elèctrics com a resultat d'un funcionament anormal, o d'una operació negligent. Una fallida en el cabal del fluid de transmissió de calor o en el funcionament de tots els òrgans de control no ha de comportar cap risc d'accident.

Els circuits electrònics han d'estar dissenyats i instal·lats de manera que qualsevol situació perillosa no converteixi l'aparell en un equip insegur respecte al xoc elèctric, al perill d'incendi, a riscs mecànics o a un funcionament perillós.

Les parts desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que resulti difícil col·locar-les en una posició incorrecta durant el muntatge.

L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb les parts actives.

Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a la regleta de connexió.

El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.

El born previst exclusivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.

Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.

Tensió elèctrica: monofàsica 230 V a.c.

Característiques tècniques:

Potència frigorífica (kW)	Cabal aire (m3/h)	Cabal aigua (m3/h)	Temp. aigua d'entrada (°C)	Pes (kg)	Intensitat (A)
1,7	<=350	0,25	7	18	0,7
2,3	<=525	0,30	7	21	0,7
2,9	<=700	0,37	7	26	0,7
4,1	<=1000	0,50	7	33	1,3
4,7	<=1000	0,80	7	33	1,3
5,8	<=1000	1,00	7	47	1,3
7	<=1400	1,30	6	47	1,3

Temperatura seca de l'aire: 25°C

Humitat relativa: 43%

Pressió de prova de l'intercanviador: >= 4 bar

Tensió elèctrica: 230 V, corrent monofàsic

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en caixes.

L'emballatge ha de permetre la identificació del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60335-1/A11:1997 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar una placa amb les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació del model
- Potència nominal absorbida en les condicions normals
- Característiques de l'energia d'alimentació

- Característiques del motor i del ventilador
 - Sageta que indiqui de forma inequívoca el sentit de gir del motor
- El fabricant ha de subministrar la següent documentació:
- Dimensions i característiques generals
 - Característiques tècniques de cadascun dels components de l'aparell
 - Esquema elèctric i connexionat
 - Instruccions de muntatge
 - Instruccions de posada en marxa, regulació i manteniment

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Comprovar que els fan-coils estiguin identificats, tinguin placa de característiques i compleixin els requisits especificats en projecte. Comprovar:
 - Fan-coil: marca, model, nº de sèrie, potència, tensió. Ventiladors: tipus de filtre, cabals, tipus de vàlvules, frigoris/hora, kCalories/hora.
 - Instal·lació elèctrica: tipus de proteccions elèctriques. Secció i aïllaments de cables.
 - Realització d'informe amb els resultats del control efectuat als fan-coils rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU1 - PURGADORS AUTOMÀTICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.

Ha d'eliminar l'aire dels tubs de forma automàtica.

Tots els seus components han de ser inalterables a l'aigua calenta.

Ha d'estar homologat per la Delegació d'Indústria.

Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió

Gruix mínim del cos: 2 mm

Temperatura màxima de treball: 110°C

Pressió de treball: <= 10 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BEU4 - DIPOSITS D'EXPANSIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dipòsit d'expansió per a instal·lacions de climatització.

S'han considerat els elements següents:

- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica
- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica i amb compressor accionat elèctricament
- Conjunt de dipòsit d'expansió de membrana amb compressor, purgador, vàlvula de seguretat i quadre elèctric, d'una capacitat de 0,20 m³ i una pressió de 0,8 Mpa, amb connexions roscades, cos de planxa d'acer esmaltat i amb peus de suport per a col·locar verticalment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El dipòsit d'expansió ha de ser metàl·lic o d'un altre material estanc i resistent als esforços que ha de suportar.

En cas que sigui metàl·lic, ha d'anar protegit contra la corrosió.

La planxa no ha de tenir defectes, rebaves o senyals de cops que siguin perjudicials per al seu ús.

Ha de permetre una connexió segura a la xarxa.

L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.

Ha de tenir una membrana especial interna.

La membrana ha de dividir dues cambres: la de nitrogen i la d'expansió d'aigua.

El dipòsit ha de ser completament estanc i les unions soldades.

La rosca de connexió no ha de tenir defectes ni rebaves.

La vàlvula de càrrega de nitrogen ha d'estar precintada.

La temperatura màxima de treball ha de ser la indicada pel fabricant.

Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió

DIPOÏT DE PLANXA D'ACER TANCAT AMB MEMBRANA ELÀSTICA:

Ha d'estar format per:

- Cambra de nitrogen
- Cambra d'expansió d'aigua
- Boca de connexió
- Membrana especial
- Vàlvula de càrrega de nitrogen

El dipòsit amb compressor accionat elèctricament ha de tenir a més:

- Compressor accionat per motor elèctric
- Manometre indicador

Diàmetre de la rosca de connexió:

- Dipòsit amb membrana elàstica: 3/4" ó 1"

- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1 1/2" ó 2"
- Sobrepessió màxima:
- Dipòsit amb membrana elàstica: 0,5 bar
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1,0 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats empaquetades. S'han d'obturar les boques de connexió per a impedir l'entrada de matèries estranyes, fins que es muntin.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits de la intempèrie, dels impactes i les altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 100155:2004 Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.

Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

BEU5 - TERMÒMETRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Termòmetre bimetàl·lic, de contacte o amb beina roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar protegit contra la corrosió.

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

El termòmetre de contacte ha de portar una abraçadora acoplable.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

Diàmetre de l'esfera: 65 mm

Escala de temperatura: de 0 a 120° C.

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:

La beina ha d'estar construïda amb material metàl·lic inoxidable.

La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.

La llargària de la veina ha de ser l'especificada en la DT.

Diàmetre de la rosca: 1/2"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:

Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.

TERMÒMETRE DE CONTACTE:

Subministrament: En caixes, amb la corresponent abraçadora.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..
UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

BEU6 - MANÒMETRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei

Material: Acer

Temperatura de servei (T): $- 20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$

Tolerància de precisió: $\pm 0,1 \%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol pel que s'aprova el Reglament Tècnic de Distribució i Utilització de Combustibles Gasosos i les seves Instruccions Tècniques Complementaries

- Normes UNE d'obligat compliment que estableix el Reglament Tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i molt concretament la UNE 60601/2006.

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV2 - ELEMENTS D'OBTENCIÓ DE DADES PER A REGULACIÓ ELECTRÒNICA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Termòstats d'ambient amb doble contacte per a muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'actuar quan la temperatura ambient del local arriba a la temperatura seleccionada a la regleta de selecció.

Ha de portar incorporat un element per seleccionar la temperatura desitjada.

Temperatura de treball: 5° - 30°C

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Control específic dels elements:
 - Cicles d'obertura/Tancament
 - Interval de regulació i escala
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW4 - ACCESSORIS PER A XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BEZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per a radiadors.

S'han considerat els tipus següents:

- Taps cecs
- Taps amb reducció
- Purgadors manuals
- Purgadors automàtics
- Aixetes
- Detectores de sortida

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a emissors (per aigua) i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF5 - TUBS I ACCESSORIS DE COURE

BF52 - TUBS DE COURE SEMIDUR

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de coure semidur, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de ser recte, rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

- Composició química: Cu + Ag: mⁱn. 99,90%; 0,015% ≤ P ≤ 0,040%
- Estat metal·lúrgic (UNE-EN 1173): R250 (semidur). Resistència mⁱnima a la tracció 250 MPa
- El tipus de coure es designa indistintament com: Cu-DHP o CW024A

Els tubs de diàmetre comprés entre 10 mm i 54 mm, ambdós inclosos, han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, cada 600 mm com a màxim, amb la següent informació com a mínim:

- Marcatge permanent (llegible fins al final del cicle de vida de la instal·lació)
 - Referència a la norma EN 1057
 - Marca identificativa del fabricant
 - La data de fabricació: any i trimestre (I a IV) o any i mes (1 a 12)
- Marcatge durador (llegible fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació):
 - Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
 - Identificació de l'estat metal·lúrgic

Els tubs de diàmetre ≥ 6 mm i < 10 mm, o de diàmetre > 54 mm, han d'incorporar un marcatge similar a l'anterior, almenys en ambdós extrems.

Tots els tubs han de portar el símbol normalitzat CE, també uniformement distribuït al llarg de la seva longitud.

Llargària: Barres de 3 m o 5 m

Toleràncies:

- Diàmetre exterior nominal:

Diàmetre exterior nominal (mm)		Toleràncies en el diàmetre exterior (mm)	
>	≤	aplicable al diàmetre mig	aplicable a qualsevol diàmetre
6	18	± 0,04	± 0,09
18	28	± 0,05	± 0,10
28	54	± 0,06	± 0,11
54	76	± 0,07	± 0,15

76	89	$\pm 0,07$	$\pm 0,20$
89	108	$\pm 0,07$	$\pm 0,30$
108	159	$\pm 0,2$	$\pm 0,4$

- Gruix de paret:

Diàmetre exterior nominal (mm)	Tolerància en el gruix de la paret	
	$g < 1 \text{ mm}$ (%)	$g \geq 1 \text{ mm}$ (%)
$< 18 \text{ mm}$	± 10	± 13
$\geq 18 \text{ mm}$	± 10	$\pm 15 (*)$

(*) $\pm 10\%$ per a tubs de 35 mm, 42 mm i 54 mm amb un gruix de paret d'1,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1057:2007+A1:2010 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà,
- Productes per a instal·lacions d'àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc utilitzades per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà:
 - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant
- Productes per a instal·lacions per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o gasoil per a subministrament de sistemes de calefacció o refrigeració d'edificis, des del dipòsit d'emmagatzematge exterior o l'última unitat de reducció de pressió de la red fins a l'entrada del sistema de la caldera, calefacció o refrigeració de l'edifici:
 - Sistema 3: Declaració de conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus
- Productes per a instal·lacions d'àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc utilitzades per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o combustible destinat al subministrament dels sistemes de calefacció o climatització d'edificis per a reserves d'emmagatzematge externes o l'última unitat de reducció de la xarxa d'entrada dels sistemes de calefacció o refrigeració d'edificis:
 - Sistema 1: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Conformitat CE

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompanya i anirà acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 1057
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 1057, que han de ser com mínim les següents:

- Reacció al foc
- Resistència a l'aixafament
- Pressió interior
- Toleràncies dimensionals
- Resistència a les altes temperatures
- Soldabilitat
- Estanquitat: gasos i líquids
- Durabilitat de la resistència a l' aixafament, pressió interior i estanquitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control del material de soldadura (% plata)
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

No s'han d'admetre tubs en bobina (recuit). Quan s' especifiqui en barres de coure dur.

BF9 - TUBS I ACCESSORIS MULTICAPA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs multicapa de polietilè per al transport i distribució d' aigua freda i calenta a pressió.

S'han considerat els següents tipus de tubs:

- Tubs de polímer / alumini (Al) / polietilè resistent a la temperatura (PE-RT) segons UNE-EN ISO 21003-1:2009
- Tubs de polímer / alumini (Al) / polietilè reticulat (PE-X) segons UNE-EN ISO 21003-1:2009

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

En un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de ser llises i estar netes i exemptes de ratlladures, ampolles, impureses, porus i qualsevol altre imperfecció que pugés impedir als tubs complir els requisits establerts en les normes que els corresponguin (UNE-EN ISO 21003-1:2009). Els extrems dels tubs han d'estar tallats perpendicularment al seu eix, amb un tall net.

El diàmetre nominal ha de correspondre amb el diàmetre exterior del tub.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Dimensions dels tubs multicapa:

- Diàmetre nominal i gruix de la paret:

Diàmetre exterior nominal (mm)	Diàmetre exterior mig (mm)	Gruix paret (mm)
mín.	màx.	nominal mínim
14	14,0	14,3 2 1,9
16	16,0	16,3 2 1,9 2,25 2,05
18	18,0	18,3 2 1,9
20	20,0	20,3 2 1,9 2,5 2,3 2,05
25	25,0	25,3 2,5 2,3
26	26,0	26,3 3 2,8
32	32,0	32,3 3 2,8
40	40,0	40,4 3,5 3,2 4 3,8
50	50,0	50,5 4,5 4,3
63	63,0	63,6 6 5,7
75	75,0	75,7 7,5 7,2
90	90,0	90,9 8,5 8,2
110	110,0	111,0 10 9,7

Toleràncies:

- Gruix de la pared:

Gruix mínim de la paret (mm)		Tolerància (mm)
superior a	fins a	
1,0	2,0	0,45
2,0	3,0	0,6
4,0	5,0	0,7
5,0	6,0	0,8
6,0	7,0	0,9
7,0	8,0	1
8,0	9,0	1,1
9,0	10,0	1,2

+-----+

El gruix nominal més la tolerància formen el límit superior del gruix. El límit inferior és el mateix gruix nominal.

- Ovalització (DN = diàmetre nominal):

- $14 < DN \leq 32$ mm: 0,50 mm
- $32 < DN \leq 50$ mm: 0,80 mm
- $50 < DN \leq 75$ mm: 1,00 mm
- $75 < DN \leq 110$ mm: 1,5 mm

TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)

Les característiques del polímer de la capa exterior han de complir els requisits de la norma experimental UNE-EN ISO 21003-1:2009

L'alumini de la capa intermitja ha de ser conforme amb els requisits establerts en la norma UNE 485-2.

L'adhesiu que es fa servir en la fabricació del tub multicapa ha de tenir un punt de fusió superior a 120°C.

El PE-X que es fa servir en la capa interior ha de presentar un comportament a la calor tal que aquest tub ha de ser conforme amb els requisits establerts a la norma experimental UNE 5396 1 Ex.

TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA INTEMPÈRIE (PE-RT):

Les característiques del polímer de la capa exterior han de complir els requisits de la norma experimental UNE-EN ISO 21003-1:2009

L'alumini de la capa intermitja ha de ser conforme amb els requisits establerts en la norma UNE 485-2.

L'adhesiu que es fa servir en la fabricació del tub multicapa ha de tenir un punt de fusió superior a 120°C.

El PE-X que es fa servir en la capa interior ha de presentar un comportament a la calor tal que aquest tub ha de ser conforme amb els requisits establerts a la norma experimental UNE-EN ISO 21003-1:2009.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, els rotlles en posició plana sobre superfícies planes i els tubs rectes s'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)

UNE-EN ISO 21003-1:2009 Plásticos. Tubos multicapa para la conducción de agua fría y caliente a presión. Tubos de polímero/aluminio (Al)/polietileno reticulado (PE-X)

TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA INTEMPÈRIE (PE-RT):

UNE 53960:2002 EX Plásticos. Tubos multicapa para conducción de agua fría y caliente a presión. Tubos de Polímero/Aluminio (Al)/Polietileno resistente a la temperatura (PE-RT)

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Referència a la norma experimental UNE-EN ISO 21003-1:2009
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Tipus de tub i constitució de les capes
- Referència del material i sistema de reticulació
 - PE-Xa material reticulat per peròxid
 - PE-Xb material reticulat per silà
 - PE-Xc material reticulat per radiació d'electrons
 - PE-Xd material reticulat per azo
- Diàmetre nominal i gruix nominal
- Classe d'aplicació i pressió de disseny
- Període, any i mes de producció; en números o codi

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA INTEMPÈRIE (PE-RT):

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Referència a la norma experimental UNE-EN ISO 21003-1:2009
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Tipus de tub i constitució de les capes
- Diàmetre nominal i gruix nominal
- Classe d'aplicació i pressió de disseny
- Període, any i mes de producció; en números o codi

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ **BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA**

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques ≤ 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

$0^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$: $1 \times P_n$

$20^{\circ}\text{C} < T \leq 30^{\circ}\text{C}$: $0,87 \times P_n$

$30^{\circ}\text{C} < T \leq 40^{\circ}\text{C}$: $0,74 \times P_n$

Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C :

Designació tub		Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40		7,0 MPa
PE 100		12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

SÈRIE									
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26					
	Pressió nominal, PN (bar)								
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4					
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6					
	Gruix de paret, e (mm)								
DN									
(mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-	
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-	
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-	
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-	
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3	
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9	

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES, PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES
MAS DELS FRARES, URV

75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1	
800	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8	
900	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3	
1000	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2	

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6

630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser $\leq 1,5$ m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2022 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs $dn \leq 32$ mm
 - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs $dn > 32$ mm
 - Diàmetre exterior nominal, dn
 - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte

- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ3 - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.

El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.

No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.

No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.

Llargària: 2 m

Conductivitat tèrmica a 20°C: $\leq 0,041 \text{ W/m K}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: $\geq 10^\circ\text{C}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: $40^\circ\text{C} - 65^\circ\text{C}$

Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible

Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

UNE 13.220.40 / Comportamiento frente al fuego e inflamabilidad de materiales y productos

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tècnics del projecte.
(temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d' acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BFY - ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes generals de protecció de polièster reforçat, segons esquemes UNESA.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'allotjar els elements de protecció de les línies repartidores.

El polièster ha d'anar reforçat amb fibra de vidre.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.

Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.

La caixa ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.

Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-lo.

La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.

El tancament de la caixa s'ha de fer mitjançant un cargol triangular i ha de ser precintable.

Grau de protecció (CTN 200/SC 70 - Grados de protección proporcionados por las envolventes):

- Instal·lacions interiors: $\geq$ IP-417

- Instal·lacions exteriors: $\geq$ IP-437

Rigidesa dielèctrica: $\geq$ 375 kV

Classe tèrmica (UNE 21-305): A

L'esquema d'instal·lació ha de seguir les normes UNESA.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La C.G.P. ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació
- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Per a encastar
- Per a muntar superficialment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.

PLÀSTIC:

El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.

METÀL·LICA:

La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraïble per filera.

Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 1 mm

PER A ENCASTAR:

Ha de portar obertures per al pas de tubs.

La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Grau de protecció amb tapa i porta (CTN 200/SC 70 - Grados de protección proporcionados por las envolventes): $\geq$ IP-425

Grau de protecció amb tapa (CTN 200/SC 70 - Grados de protección proporcionados por las envolventes): $\geq$ IP-405

PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BG16 - CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (CTN 200/SC 70 - Grados de protección proporcionados por las envolventes):

Tipus					
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant	
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-	
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-	
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557	
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557	

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): $300 \leq T \leq 450^{\circ}\text{C}$

Grup d'explosió (CTN 202/SC 31): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.

S'han considerat els tipus següents:

- TMF1
- TMF10

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els conjunts de protecció i mesura estan formats pels següents components:

- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals
- Plaques de muntatge
- Elevadors suplementes de plaques
- Carrils de fixació per l'interruptor automàtic i el diferencial
- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua
- Neutre seccionable
- Borns bimetàl·lics
- Interruptor automàtic
- Interruptor diferencial
- Peça per a cobrir els borns
- Born de connexió a terra
- Cable elèctric
- Terminal de pressió, de pre-aïllament
- Dispositius de ventilació
- Conjunt de fixació mural
- Cargol de fixació
- Canal pels cables

Els tipus T-20 i T-30 han de tenir també els següents components:

- Relé d'emissió
- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprovació
- Pletines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per envoltent i tallacircuïts fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.

L'envoltent ha de ser de material aïllant de classe A i autoextinguible.

La cara frontal ha de ser transparent i precintable.

Les parts interiors han de ser accessibles per l'esmentada cara frontal.

Per a cada fase s'ha de disposar d'un tallacircuïts fusible de la classe GT.

Ha d'estar constituïda per una base aïllant, borns de connexió de conductors i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.

Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accés.

La situació ha de ser la més propera possible a la xarxa general de distribució i allunyada d'altres instal·lacions, com la d'aigua, gas, telèfon, etc.

Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aïllament.

Per a intensitats més grans de 630 A, ha de haver-se disposat en armaris metàl·lics precintables, que allotgin l'Interruptor General Automàtic i els Transformadors de Mesura.

Si s'escau ha de tenir també el rellotge de canvi de tarifa.

El cablejat del conjunt ha d'estar fet amb conductors de coure V750, classe 2 rígids.

Els conductors dels circuïts secundaris han de ser de coure V750, de classe 5 flexible, de 4 mm² de secció mínima.

Cadascun dels conductors ha d'estar identificat en tots dos extrems de manera indeleble.

Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.

L'Interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.

Per a intensitats més grans de 100 A, els relès tèrmics de l'Interruptor General Automàtic han de permetre un marge de regulació de 0,8 a 1 de la intensitat nominal.

Els colors de les cobertes dels conductors han de ser: negre, marró i gris per a les fases i blau pel neutre.

En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la R.U. 1410A.

Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.

El Dispositiu Privat de Comandament i Protecció ha de constar d'un Relè Diferencial general i d'una protecció magnetotèrmica per a cadascun dels circuïts interiors.

Cap material no han de presentar perill d'incendi per la resta de materials del seu voltant.

Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir

Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55°C

Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65°C

Característiques dels components:

Línia trifàsica												
Pot.màx.adm. |	20 |	25 |	31,5 |	40 |	50 |	63 |	80 |	100 |	125 |	160 |	200 |	
conjunt prot. |												
i mesura (kW) |												
400 / 230 V |												
Pot.màx.adm. |	12,5 |	15 |	20 |	25 |	31,5 |	40 |	50 |	63 |	80 |	100 |	125 |	
conjunt prot. |												

UNE-HD 60364-5-52:2022 Instal·lacions elèctriques de baixa tensió

UNE-EN 60898-1:2004 Accessoris elèctrics. Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats. Part 1: Interruptors automàtics per a funcionament en corrent altern

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El conjunt ha de portar una placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:

- Marca i fabricant
- Tipus
- Tensió nominal en V
- Intesitat nominal en ampers de les bases portafusibles
- Anagrama d'homologació UNESA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Verificar les característiques dels elements de mesura
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 61386-23:2005 Sistemas de tubs per a la conducció de cables. Part 23: Requisits particulars. Sistemas de tubs flexibles

UNE-EN 60423:2008 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 61386-23:2005 Sistemas de tubs per a la conducció de cables. Part 23: Requisitos particulares. Sistemas de tubs flexibles

UNE-EN 60423:2008 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accesoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:

- Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 61386-23:2005 Sistemas de tubs per a la conducció de cables. Part 23: Requisitos particulares. Sistemas de tubs flexibles

- Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE-HD 60364-4-42:2014

- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461:2023

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN

CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
 - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
 - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
 - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
 - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE-EN 61386-23:2005 Sistemas de tubs per a la conducció de cables. Part 23: Requisitos particulares. Sistemas de tubs flexibles):
 - Resistència a compressió
 - Impacte

- Assaig de corbat
- Resistència a la propagació de la flama
- Resistència al calor
- Grau de protecció
- Resistència a l'atac químic

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN 61386-23:2005 Sistemes de tubs per a la conducció de cables. Part 23: Requisits particulars. Sistemes de tubs flexibles, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l' obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE-EN 61386-23:2005 Sistemes de tubs per a la conducció de cables. Part 23: Requisits particulars. Sistemes de tubs flexibles

BG2C - SAFATES AÏLLANTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat.

S'han considerat els tipus següents:

- Safata amb fons llis
- Safata amb fons perforat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta. Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

Reacció en front el foc (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0

Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316): Alta

Conductivitat tèrmica: Baixa

Potència de servei: ≤ 16 kW

FONS LLIS:

Grau protecció (CTN 200/SC 70 - Grados de protección proporcionados por las envolventes): IP-429

Les dimensions s'han d'expressar-se: Alçària x amplària

FONS PERFORAT:

Grau protecció (CTN 200/SC 70 - Grados de protección proporcionados por las envolventes): IP-229

Les dimensions han d'expressar-se: Amplària

Temperatura de servei (T): $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +60^{\circ}\text{C}$

Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): $\geq 81^{\circ}\text{C/mm}$, $\geq 64^{\circ}\text{C} / 1/10 \text{ mm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abradió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:

- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
 - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
 - Cables bipolars: Blau i marró
 - Cables tripolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
 - Cables tetrapolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
 - Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1 \text{ kV}$

- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6 \text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE HD 603): $\geq$ valor especificat – (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent ≤ 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN IEC 60332-3-10:2019)
- Densitat de fums UNE-EN 61034-1:2005 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 60754-1:2014 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

- Cables flexibles de designació H07V-K, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), CTN 211/SC 20B - Cables eléctricos de utilización industrial
- Cables rígids de designació H07V-U, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), CTN 211/SC 20B - Cables eléctricos de utilización industrial
- Cables rígids de designació H07V-R, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), CTN 211/SC 20B - Cables eléctricos de utilización industrial
- Cables flexibles de designació ES07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027
- Cables rígids de designació H07Z-R (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abasió.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21-031 (2)):

Secció (mm ²)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240		
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2		

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): $\geq$ valor especificat – (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI1 aplicada al voltant del conductor.

Temperatura de servei (T): $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +70^{\circ}\text{C}$ (instal·lació fixa)

CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de material termoplàstic amb baixa emissió de fums, gasos tòxics i corrosius, del tipus TIZ1, segons les especificacions de la norma UNE 211002.

Temperatura de servei (T): $-40^{\circ}\text{C} \leq T \leq +70^{\circ}\text{C}$ (instal·lació fixa).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:

CTN 211/SC 20B - Cables eléctricos de utilización industrial

CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):

UNE 211002:2004 Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'aïllament ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Llargària de la peça

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN IEC 60332-3-10:2019)
- Densitat de fums UNE-EN 61034-1:2005 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 60754-1:2014 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
 - Nom del fabricant o marca comercial
 - Data de fabricació
- Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE 21012:2020 Recipientes criogénicos. Mangueras flexibles.
UNE-HD 60364-5-52:2022 Instal·lacions elèctriques de baixa tensió

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un per fil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'ampere (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents. Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

UNE-EN 60898-1:2004 Accessoris elèctrics. Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats. Part 1: Interruptors automàtics per a funcionament en corrent altern

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en amperes, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma CTN 201/SC 121AB - han de portar marcades sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en amperes (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat

- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o bé han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma CTN 201/SC

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma CTN 201/SC 121AB - Aparamenta y conjuntos de aparamenta para baja tensión

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.

Han de complir les especificacions de la norma CTN 201/SC

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma CTN 201/SC

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ICP:

UNE 20317:2005 Interruptors automàtics magnetotèrmics, per a control de potència

PIA:

UNE-EN 60898-1:2004 Accessoris elèctrics. Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats. Part 1: Interruptors automàtics per a funcionament en corrent altern

CTN 201/SC 121AB - Aparamenta y conjuntos de aparamenta para baja tensión

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1.

Interrupctors automàtics diferencials R.E.B.T.

- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant

- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencia residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma CTN 201/SC 121AB - Aparamenta y conjuntos de aparamenta para baja tensión

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'ampere
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma CTN 201 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en amper (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma CTN 201/SC 121AB

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma CTN 201/SC 121AB

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:2013/A11:2016 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

CTN 201/SC 121AB

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:

- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T

- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T

- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1.

Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.

- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant

- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG46 - CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes seccionadores fusibles amb fusibles cilíndrics o de tipus ganiveta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.

La caixa ha d'anar articulada en l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.

Ha de poder incorporar indicador de fusió.

No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Resistència a la calor: Ha de complir

Resistència mecànica: Ha de complir

Quan el fusible és de ganiveta, la base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.

Quan el fusible és cilíndric, la base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60269-1:2007/A2:2014 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Requisitos generales.

CTN 201/SC 121AB

BG6 - MECANISMES

BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar accessoris embellidors.

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.

Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat en la UNE 20-353.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.

La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.

Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.

Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.

Han de funcionar correctament a temperatura ambient.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: 230 V

Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

CTN 201/SC 121AB

UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE 20315-1-1:2004 ERRATUM:2011 Base de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tensió d'alimentació

- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG63 - ENDOLLS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.

El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.

Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: ≤ 400 V

Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir

Temperatura: $\leq 25^{\circ}\text{C}$

Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la connexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

CTN 201/SC 121AB - Aparamenta y conjuntos de apartamenta para baja tensión UNE 20315-1-1:2004 ERRATUM:2011 Base de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	≥ 10	≥ 300

Toleràncies:

- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: $\pm 0,2$ mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BGDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

Ha d'estar format pels següents components:

- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcassa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.

El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui, mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.

El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.

Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Capacitat dels borns:

+-----+		
I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm ²)
+-----+		
II o IV	125	≤50
+-----+		

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-HD 60364-5-52:2022 Instal·lacions elèctriques de baixa tensió

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris pel muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores o interruptors manuals.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW6 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
 - Tipus
 - Diàmetre o d'altres dimensions
- Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BH1 - LLUMS DECORATIUS PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT

BH11 - LLUMS DECORATIUS PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT AMB TUBS FLUORESCENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de planxa d'acer esmaltat o d'alumini anoditzat, amb difusor o sense, per a muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar un equip elèctric complet: portalàmpades, reactàncies, condensadors correctors per a A.F. i regletes de connexió.

La unió entre el difusor i el xassís ha de ser d'accionament simple, de suspensió lateral i manipulable per una sola persona.

El xassís ha de portar orificis per a permetre la fixació directa al sostre, a la paret, o bé per anar suspès d'un carril portant o pendular.

Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats.

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra"

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

La potència màxima del balast ha de ser igual o inferior a la potència màxima d'entrada dels circuits balast-làmpada, especificada en els annexes III i IV del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE-EN 61386-23:2005): IP-20X

Aïllament (REBT): Classe I

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE-EN 60598-2-2:2012 Luminarias. Parte 2-2: Requisitos particulares. Luminarias empotradas Lámparas LED semi-integradas para servicios generales de iluminación con tensiones de alimentación no superiores a 50 V eficaces en corriente alterna o 120 V sin rizado en corriente continua. Especificaciones de seguridad. UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).

CTN 205/SC 34C - Auxiliares para lámparas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la lluminària, i de manera clara i indeleble, hi ha d'haver marcada la següent informació:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)

- Tensió o tensions assignades en volts

- Número de model del fabricant o referència del tipus

- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima

- Xifres del codi del grau de protecció IP

- Distància mínima als objectes il·luminats

Ha de portar el marcatge CE, col·locat de forma visible i indeleble, de conformitat amb el que disposa el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tensió nominal d'alimentació

- Grau de protecció

- Número de model o referència tipus

- Potència nominal

Els fluorescents han d'anar marcats segons la UNE-EN 60-968:

- Marca d'origen

- Tensió nominal

- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

En les luminàries amb equip auxiliar, el subministrador ha de disposar del certificat que declari la potència total del conjunt (làmpada-equip auxiliar).

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BH6 - MATERIALS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

BH61 - LLUMS D'EMERGÈNCIA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llums d'emergència i senyalització adossables amb làmpades incorporades, de dues hores d'autonomia, com a màxim.

S'han de considerar els tipus de làmpades següents:

- Incandescència
- Fluorescència

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega i maniobra, limitador de descàrrega, portalàmpades i regleta de connexions.

El xassís ha de portar orificis per a la fixació mitjançant visos, i forats o semiencunyats per a les entrades de conductors elèctrics.

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

No han de tenir un escalfament perillós per al medi circumdant.

Ha d'incorporar un dispositiu de desconexió preparat per a comandament a distància.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives.

Han de poder funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 h.

Potència nominal:

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lumens)	de 120 a 175	de 175 a 300
Potència (W)	<= 12	<= 8

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Superfície il·luminada (m2):

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lúmens)	de 120 a 175	de 175 a 300
S (m2)	>= 28	>= 60

Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació), (UNE 20 062): >= 1 h

Grau mínim de protecció de l'envoltant (UNE-EN 60529:2018/A1:2018): IP-223

Aïllament (REBT): Classe II A

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

PNE-*prEN 1838 Aplicacions d'il·luminació. Enllumenat d'emergència

Lámparas LED semi-integradas para servicios generales de iluminación con tensiones de alimentación no superiores a 50 V eficaces en corriente alterna o 120 V sin rizado en corriente continua. Especificaciones de seguridad.

UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).

CTN 205/SC 34C - Auxiliares para lámparas.

UNE-EN 60924:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad (versión oficial EN 60925: 1991).

UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

FLUORESCÈNCIA:

UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal
- Duració funcionament

Els fluorescents han d'anar marcats segons la UNE_EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BHB - LLUMS ESPECIALS

BHB1 - LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llum estanc de forma quadrada o rectangular, amb xassís de planxa d'acer o amb xassís de polièster, IP-54X, IP-55X o IP-65X, amb o sense difusor

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra

El conjunt de cables d'alimentació ha d'entrar per un extrem i a través d'un premsaestopa.

Tots els materials aïllants que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextinguibles.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Ha de portar el marcatge CE, Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Aïllament elèctric: Classe II

Reducció de interferències radiolèctriques (UNE-EN 55014): Ha de complir

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària
- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Tensió o tensions assignades en volts
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària
- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Tensió o tensions assignades en volts
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

LLUMENERA SENSE DIFUSOR NI REFLECTOR:

Ha d'estar formada per:

- Un equip elèctric format per tubs fluorescents, portalàmpades, encebadors, reactàncies, condensadors AF i regleta de connexions
- Una regleta de planxa d'acer de forma prismàtica, amb tapa estanca posterior i amb orificis que permetin la seva fixació adossada al sostre
- Connexions de tots els elements en l'interior de la regleta

La regleta ha d'estar esmaltada en blanc.

LLUMENERA AMB DIFUSOR CUBETA DE PLÀSTIC:

Ha d'estar formada per:

- Un equip elèctric format per tubs fluorescents, portalàmpades, encebadors, reactàncies, condensadors AF i regleta de connexions
- Un cos de polièster reforçat amb fibra de vidre en forma de cubeta i amb orificis que permetin la seva fixació adossada al sostre
- Un reflector metàl·lic en el fons del cos
- Una tapa-difusor de metacrilat en forma de cubeta que tanca el cos amb junt estanc mitjançant fixació a pressió
- Connexions de tots els elements en la part posterior del reflector

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

En les luminàries amb equip auxiliar, el subministrador ha de disposar del certificat que declari la potència total del conjunt (làmpada-equip auxiliar).

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE-EN 62838:2016/AC:2017-11 Lámparas LED semi-integradas para servicios generales de iluminación con tensiones de alimentación no superiores a 50 V eficaces en corriente alterna o 120 V sin rizado en corriente continua. Especificaciones de seguridad.

)

UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).

CTN 205/SC 34C - Auxiliares para lámparas

BHMK - APLICS AMB LÀMPADES FLUORESCENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aplics per a exteriors amb làmpades d'incandescència o de fluorescència compactes, per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o manteniment, suposar un risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.

Ha d'estar format per un cos base de policarbonat sobre el que hi han d'anar muntats els portalàmpades, els balasts (en làmpades de fluorescència), les regletes de connexió i el premsaestopa per a l'entrada de cables, un difusor de vidre texturit amb o sense reixa de protecció, i un junt perimetral d' EPDM entre la base i el difusor per a garantir el grau de protecció del conjunt.

Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats.

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

La lluminària ha d'estar dissenyada i construïda de manera que un cop instal·lada i cablejada per a un ús normal, així com en les operacions normals de manteniment, les parts elèctricament actives siguin inaccessibles.

Tots els components de l'equip elèctric han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió. Han de ser compatibles entre sí, i compatibles amb el tipus i potència de la làmpada o làmpades que admet la lluminària.

En cas de fallada, cap component de l'equip elèctric, ha d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els passos de cables per l'interior de la lluminària han de ser llisos, exempts d'arestes vives, aspreses, rebaves i anàlegs, que puguin provocar l'abradió de la coberta o de l'aïllament del cablejat. No hi poden haver cargols amb punta o d'altres elements similars que penetrin a dintre dels passos de cables.

El cablejat intern ha d'estar fet amb conductors del tipus, qualitat i secció adequats, de manera que pugui suportar la potència d'entrada en ús normal.

L'aïllament ha de ser d'un material capaç de suportar la tensió i la temperatura màxima a la que pugui estar sotmès, sense que afecti a la seguretat i mentre que estigui correctament instal·lat i connectat a la xarxa d'alimentació.

Si la lluminària ve cablejada de fàbrica, aleshores han d'estar fetes totes les connexions internes, i únicament hi ha d'haver accessibles els borns de connexió a la xarxa.

Els conductors han de seguir el codi de colors normalitzats, es a dir, el conductor neutre ha de ser de color blau clar, i els conductors de fase poden ser de color marró, gris o negre.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació (transformador): 230 V

Freqüència: 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE-EN 60529:2018/A1:2018): IP-663

Aïllament (REBT): Classe II

LUMINÀRIA AMB LÀMPADES FLUORESCENTS:

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Ha de portar el marcatge CE, col·locat de forma visible i indeleble, de conformitat amb el que disposa el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60598-2-2:2012 Luminarias. Parte 2-2: Requisitos particulares. Luminarias empotradas LUMINÀRIA AMB LÀMPADES FLUORESCENTS:

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

* UNE-EN 61347-1:2016 Dispositivos de control de lámpara. Parte 1: Requisitos generales y requisitos de seguridad

* CTN 205/SC 34 - Lámparas y equipos asociados

LLUMINÀRIES PER A ENCASTAR:

UNE-EN 60598-2-2:2012 Luminarias. Parte 2-2: Requisitos particulares. Luminarias empotradas

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la lluminària, i de manera clara i indeleble, hi ha d'haver marcada la següent informació:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)

- Tensió o tensions assignades en volts

- El símbol normalitzat corresponent a la classe II

- Número de model del fabricant o referència del tipus

- Marcat del borns

- Símbol normalitzat per al muntatge de la lluminària directament sobre superfícies inflamables.

(triangle equilàter invertit amb la lletra F al seu interior)

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima

- Xifres del codi del grau de protecció IP

- Distància mínima als objectes il·luminats

A l'emballatge hi han de constar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tensió nominal d'alimentació

- Número de model o referència tipus

- Potència nominal

El fabricant ha de lliurar la documentació tècnica necessària per al muntatge de l'aparell.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció i identificació dels materials

- Verificació de les característiques de les lluminàries

- Verificació dels equips auxiliars

- Verificar sistema de manteniment i conservació

- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BHQ - PROJECTORS PER A EXTERIORS

BHQ6 - PROJECTORS PER A EXTERIORS AMB LÀMPADES D'HALOGENURS METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Projector per a exteriors amb reflector, tancat, amb allotjament per a equip o sense, amb làmpada halogenurs metàl·lics de fins a 2000 W.

S'han considerat els tipus de projectors següents:

- Rectangular
- Circular

S'han de considerar els tipus de projectors següents:

- Amb allotjament per a equip
- Sense allotjament per a equip

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos amb el portalàmpades, un reflector, una tapa frontal envidrada i abatible i un suport-lira per a la seva subjecció i orientació.

AMB ALLOTJAMENT PER A EQUIP:

El cos ha de tenir un espai per a allotjar l'equip elèctric d'encesa.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

La tapa frontal ha de tenir un junt d'estanquitat.

Grau de protecció (CTN 200/SC 70 - Grados de protección proporcionados por las envolventes):
=> IP54

Aïllament (REBT): Classe I

El projector ha d'estar cablejat interiorment. Els cables han de ser de les característiques i seccions adequats al tipus i potència de la làmpada. El cablejat interior ha d'estar connectat a una regleta, que alhora servirà de punt de connexió amb la resta de la instal·lació.

Materials:

- Cos: Planxa d'alumini
- Reflector: Planxa d'alumini
- Portalàmpades: Porcellana
- Lira: Acer al carboni
- Vidre de la tapa: Inestellable

Acabats:

- Reflector: Anoditzat brillant
- Suport-lira: Esmaltat al foc
- Cos projector rectangular: Esmaltat al foc
- Cos projector circular: Anoditzat brillant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb làmpada i si té allotjament per a equip, amb equip d'encesa.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60598-2-2:2012 Luminarias. Parte 2-2: Requisitos particulares. Luminarias empotradas

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BHU - LÀMPADES

BHU8 - LÀMPADES FLUORESCENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmpades fluorescents estàndard.

Es consideren els següents tipus de làmpades fluorescents:

- Làmpades estàndard de llum blanca càlida (TL-D /33)
- Làmpades estàndard de llum blanca freda (TL-D /54)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les làmpades han d'estar formades per un tub que conté el gas ionitzat, i un casquet metàl·lic normalitzat per al connexionat i la subjecció de la làmpada a cadascun dels extrems del tub.

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes. Queda expressament prohibit l'ús de làmpades amb l'ampolla o casquet defectuosos.

Característiques dimensionals i funcionals:

+-----+			
!Potència (W)	! 18 ! 36 ! 58 !		
+-----+			
!Diàmetre màxim de l'ampolla (mm)	! 26 ! 26 ! 26 !		
+-----+			
!Llargària màxima amb casquet inclòs (mm)	! 604 ! 1214 ! 1514 !		
+-----+			
!Llargària sense considerar les patilles	! 1 ! 1 ! 1 !		
!de contacte dels portalàmpades (mm)	! 595 ! 1205 ! 1506 !		
+-----+			
!Posició de funcionament	!Univ.! !Univ.!		
+-----+			

Característiques fotomètriques:

+-----+			
!Potència (W)	! 18 ! 36 ! 58 !		
+-----+			
!Flux lluminós (lm)	! 1150! 2850! 4600!		
+-----+			
!Rendiment lluminós (lm/W)	! 64 ! 79 ! 79 !		
+-----+			

Grau de reproducció cromàtica de les làmpades estàndard:

- Llum blanca càlida (TL-D /33): Ra 63

- Llum blanca freda (TL-D /54): Ra 72

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Cada làmpada ha d'anar en la seva capsa.

A l'embalatge hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant
- Potència nominal
- Tensió de la xarxa a la que va destinada la làmpada
- Tipus de làmpada

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG I APARELLS SANITARIS

BJ1 - APARELLS SANITARIS

BJ13 - LAVABOS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lavabo amb suport mural, amb suport de peu, amb suport de mig peu, per a encastar, per a semiencastrar, per a fixar sota taulell o per a recolzar sobre taulell o moble.

S'han considerat els materials següents:

- Porcellana sanitària amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, unit íntimament al suport
- Gres amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, de color blanc, unit íntimament al suport
- Material sintètic, format per una part orgànica i dues parts minerals naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Cal que sigui impermeable.

La superfície visible ha d'estar esmaltada. Es considera superfície visible la part de la peça que en posició instal·lada, és observable per una persona dreta a un metre de distància.

L'aparell no ha de tenir defectes superficials que afectin al seu funcionament o neteja, com ara faltes d'esmalt, taques, escantonaments, etc.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.

Les superfícies han de ser llises i contínues.

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

La cubeta de l'aparell ha de tenir un desguàs, de tal manera que permeti el buidat complet, sense que es produeixin embasaments.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Característiques físico-químiques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb la UNE 67001:

- Resistència als àcids: Cap reducció de brillantor
- Resistència als àlcalis: Cap reducció de brillantor
- Resistència als diferents agents químics: Sense alteracions d'aspecte
- Resistència a les taques: Sense reducció de brillantor o taques permanents
- Resistència al xoc tèrmic: Sense signes visibles d'esquarteraments, escrostonaments o esquerdes
- Absorció d'aigua per la massa de porcellana: $\leq 0,75\%$ pes mostra

Característiques mecàniques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb la UNE 67001:

- Resistència a les càrregues estàtiques:
 - Lavabos i rentamans murals: 1500 N

Toleràncies:

- Amplària (lavabo): - 5 mm

Els lavabos amb sobreeixidor tenen definits la classe de sobreeixidor i el cabal corresponent, d'acord amb UNE-EN 14688:2016+A1:2019:

- CL 25: 0,25 l/s
- CL 20 : 0,20 l/s
- CL 15: 0,15 l/s
- CL 10: 0,10 l/s
- CL 00: sense sobreeixidor

Característiques essencials d'acord amb UNE-EN 14688:2016+A1:2019 i UNE-EN 14296:2016+A1:2019:

- Aptitud per la neteja
- Resistència de càrrega

- Protecció contra el desbordament (UNE-EN 14688:2016+A1:2019)
- Durabilitat

La designació del lavabo es realitza indicant amb diferents dí gits; el nom de la Normativa (UNE-EN 14688:2016+A1:2019), tipus de sobreeixidor (CL) i si é s necessari s'afegeix la capacitat del sobreeixidor (OF), l'aptitud per la neteja (CA), la resistència de càrrega (LR) i la durabilitat (DA):

UNE-EN 14688:2016+A1:2019 – CL

OF - CA - LR – DA

La designació del lavabo per a ús col. lectiu es realitza indicant amb diferents dí gits; el nom de la Normativa (UNE-EN 14296:2016+A1:2019), l'aptitud per la neteja (CA), la resistència de càrrega (LR) i la durabilitat (DA):

UNE-EN 14296:2016+A1:2019 – CA – LR – DA

Subministrament: Amb les superfícies protegides.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie. S'han de col·locar en posició vertical.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 67001:2008 Aparatos sanitarios cerámicos. Especificaciones técnicas.

UNE-EN 14688:2016+A1:2019 Aparatos sanitarios. Lavabos. Requisitos funcionales y métodos de ensayo

UNE-EN 14296:2016+A1:2019 Aparatos sanitarios. Lavabos colectivos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.

El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número de certificat CE o del certificat de control de producció, si és el cas.
- Fer referència a la norma UNE-EN 14688:2016+A1:2019 o UNE-EN 14296:2016+A1:2019
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst (UNE-EN 14296:2016+A1:2019)
- Informació sobre les característiques essencials

Ha de portar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions per a la seva instal·lació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.

- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.

- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ14 - INODORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Inodor per a suport mural o per col·locar sobre el paviment.

S'han considerat els materials següents:

- Porcellana sanitària amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, unit íntimament al suport

En funció de la col·locació els inodors poden ser:

- Inodors murals, instal·lats en voladís separats del terra.

- Inodors de peu ,amb peu instal·lats sobre el terra.

En funció d'on cauen els excrements els inodors poden ser:

- Inodors de fons pla, on els excrements cauen en l'aigua profunda que conté la tassa

- Inodors de descàrrega directa, on els excrements cauen directament al sífó

En funció de la composició els inodors poden ser:

- Inodor de tanc baix , és la combinació d'un inodor i una cisterna pera formar un conjunt funcional

- Inodor monobloc, és el inodor que s'ha fabricat d'una sola peça tassa i cisterna.

- Inodor independent, és el inodor que pot connectar se a una cisterna o a un fluxor.

Els inodors es classifiquen:

- Classe 1: Inodors i conjunts que poden utilitzar un volum de descàrrega de 4, 5, 6, 7 o 9 litres indistintament.

- Classe 2: Conjunts d'inodors que per a ésser utilitzats amb fluxor o altre dispositiu de descàrrega i que utilitzen un volum de descàrrega de 6 litres com a màxim, o una descà rrega de doble comandament que combina una descàrrega de 6 litres com a màxim i una descàrrega reduïda no superior a 2/3 del volum de descàrrega màxim.

Hi ha dos dispositius de descàrrega:

- Tipus A: Cisterna de tipus vàlvula

- Tipus C: Fluxor.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo i 1328/1995 de 28 de juliol.

Cal que sigui impermeable.

No ha de tenir taques, escantonaments, falta d'esmalt ni d'altres defectes a les superfícies llises.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

Ha de tenir un orifici de connexió per al tub d'alimentació i dos forats per a la fixació del seient i la tapa.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Característiques físico-químiques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb la UNE 67001:

- Resistència als àcids: Cap reducció de brillantor
- Resistència als àlcalis: Cap reducció de brillantor
- Resistència als diferents agents químics: Sense alteracions d'aspecte
- Resistència a les taques: Sense reducció de brillantor o taques permanents
- Resistència al xoc tèrmic: Sense signes visibles d'esquarteraments, escrostonaments o esquerdes
- Absorció d'aigua per la massa de porcellana: $\leq 0,75\%$ pes mostra

Característiques mecàniques d'aparells sanitaris de ceràmica d'acord amb la UNE 67001:

- Resistència a les càrregues estàtiques:

- Inodors murals: 4000 N

Subministrament: Amb les superfícies protegides.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Apilats en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, en mòduls de dues unitats i un nombre màxim de tres mòduls, separats amb taulons de fusta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 67001:2008 Aparatos sanitarios cerámicos. Especificaciones técnicas.
UNE-EN 997:2019 Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions per a la seva instal·lació

Ha de subministrar-se amb els elements de fixació corresponents, seient i tapa.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2. 1 del CTE:

-Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant.

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Sobre el mateix producte:
 - Nom o marca identificativa del fabricant
 - Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 997:2019)
 - Classe, volum nominal de descàrrega i dispositiu de descàrrega
- En la documentació comercial que acompanya el producte:
 - Nom o marca identificativa del fabricant
 - Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
 - Direcció declarada del fabricant
 - Dues darreres xifres del any d'impressió del marcat
 - Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 997:2019)
 - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...
 - Tipus d'inodor (tanc baix,monobloc, independent o conjunt d'inodor)
 - Material de que està fabricat.

- Classe, tipus, dispositius de descàrrega i categoria del mecanisme de descàrrega.
- Informació sobre les característiques reglamentades:
 - Capacitat d'aigua de descàrrega.
 - Prevenció del reflux
 - Aptitud per a la neteja
 - Resistència a les càrregues
 - Durabilitat
 - Substàncies perilloses
 - Fiabilitat de la vàlvula
 - Estanquitat a l'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ1Z - ACCESSORIS D'APARELLS SANITARIS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris d'aparells sanitaris.

S'han considerat els tipus següents:

- Tapajunts superior o inferior central d'urinari de peu de porcellana sanitària o gres, amb acabat superficial d'esmalt cerà mic brillant de color blanc, unit íntimament al suport
- Marxapeu d'urinari de peu amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, unit íntimament al suport
- Tapatubs d'alimentació d'urinari de porcellana sanitària o gres, amb acabat superficial d'esmalt ceràmic, unit íntimament al suport
- Suport regulable format per un cos amb dos forats, un per a facilitar la unió amb la banyera i l'altre per a col·locar-hi un cargol regulador
- Perfil d'acer galvanitzat en calent, en forma d'escaire per a suport d'aparells sanitaris murals
- Sifó no registrable de PVC injectat no plastificat
- Maniguet de PVC injectat no plastificat
- Reixeta inoxidable abatible i coixinet de goma per a abocador
- Pasta formada amb hidrocarburs i matèries antioxidants
- Accessoris per a inodors suspesos

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

TAPAJUNTS, MARXAPEUS I TAPATUBS:

Cal que sigui impermeable.

No ha de tenir taques, escantonaments, falta d'esmalt ni d'altres defectes a les superfícies llises.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Resistència a les variacions de temperatura (4 immersions a 80°C i 15°C entre 5 i 15 minuts): No han d'aparèixer esquerdes ni clivelles

Duresa de l'esmaltat (fregant 2 minuts amb paper esmerilat sota pressió de 60 g/cm²): No ha de perdre la brillantor

Continuïtat de la capa d'esmalt (impregnant un colorant, eliminant-lo després): No ha de deixar senyal de coloració

Resistència al xoc (amb bola d'acer de diàmetre 19 mm i a una alçària de 75 mm): No ha de deixar senyal

Resistència als agents químics (àcid nítric): No han d'aparèixer diferències de tonalitat

SUPORTS REGULABLES:

No ha de tenir rebaves, arestes vives, sorra de fosa o encenalls.

Alçària màxima del suport: 130 mm

Alçària mínima del suport: 75 mm

SUPORTS MURALS:

Un costat del suport ha de tenir forats per a la col·locació de cargols contra el parament; l'altre ha de permetre subjectar l'aparell sanitari amb un cargol d'ancoratge i ha de tenir a més, topalls de goma perquè l'aparell hi recolzi.

El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni d'altres defectes.

Protecció de galvanització: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc: 98,5%

Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb les normes UNE 7-183 i UNE 37-501. Han de complir les especificacions d'aquestes normes.

SIFÓ O MANIGUET:

Ha de tenir un interior regular i llis, amb els extrems tallats perpendicularment a l'eix. No hi ha d'haver rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes. Ha de tenir un color uniforme.

El tancament hidràulic del sífó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm.

Diàmetre: 110 mm

Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm³

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-114): $> 79^{\circ}\text{C}$

Resistència a la tracció (UNE 53-114): ≥ 45 N/mm²

Allargament fins a la ruptura (53-114): $\geq 80\%$

Gruix en qualsevol punt (UNE 53-114): $\geq 2,2$ mm

Toleràncies per a sífó:

- Ovalació a la longitud efectiva: + 0,9 mm

- Diàmetre exterior mitjà: + 0,3 mm

Toleràncies per a maniguet:

- Ovalació a la longitud efectiva: + 0,9 mm

- Diàmetre exterior mitjà: + 0,4 mm

REIXA:

La reixeta no ha de tenir picades ni mossegades i el revestiment ha de ser continu al llarg de tota la superfície. La goma no ha d'estar resca i no ha de tenir esquerdes ni d'altres defectes superficials.

PASTA:

Ha de ser plàstica, impermeable, resistent a les sals, a les bactèries i a d'altres microorganismes.

Pes específic: 9,2 kN/m³

Humitat: $< 0,1\%$

Punt d'inflamació: $> 225^{\circ}\text{C}$

Punt de degoteig: $+ 60^{\circ}\text{C}$

Temperatura de servei: -20°C - $+50^{\circ}\text{C}$

Temperatura d'aplicació: -10°C - $+40^{\circ}\text{C}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TAPAJUNTS I MARXAPEU:

Subministrament: Amb les superfícies protegides.

Ha de portar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions per a la seva instal·lació

Emmagatzematge: Apilats, en llocs protegits d'impactes i de la intempèrie en mòduls de dues unitats i un nombre màxim de tres mòduls separats per taulons de fusta.

TAPATUBS I REIXA:

Subministrament: Amb les superfícies protegides.

Ha de portar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions per a la seva instal·lació

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

SUPORTS:

Subministrament: Empaquetats de manera que no es produeixin danys.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

SIFÓ I MANIGUET:

Subministrament: En l'albarà de lliurement han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Característiques de l'element contingut

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

PASTA:

Subministrament: En recipients tancats, on figurin les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Característiques de l'element contingut

Emmagatzematge: En el seu envàs de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SIFÓ I MANIGUET:

UNE-EN 1329-1:2022 Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema

TAPATUBS, MARXAPEU, TAPAJUNTS, REIXA, SUPORTS, PASTA I ACCESSORI PER A INODORS SUSPESOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS

BJ22 - AIXETES I ACCESSORIS PER A DUTXES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aixetes i accessoris de llautó i d'alumini per a dutxes, de diferents tipus i de diferents diàmetres d'entrada i de sortida.

S'han considerat els elements següents:

- Aixeta de llautó cromat, daurat o esmaltat
- Braç de dutxa d'alumini anoditzat
- Ruixador fix o amb ròtula, d'aspersió fixa o regulable d'alumini anoditzat, sintètic o de llautó cromat
- Suport per a dutxa de telèfon de llautó cromat, daurat o esmaltat
- Tub flexible per a dutxa de telèfon d'alumini anoditzat o sintètic
- Dutxa de telèfon sintètica, d'aspersió fixa o regulable
- Sortida per a dutxa de telèfon de llautó cromat, daurat o esmaltat

S'han considerat els següents tipus d'aixetes:

- Mescladora
- Mescladora termostàtica
- Monocomandament
- Temporitzada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

No ha de tenir picades ni altres desperfectes. El revestiment ha de ser continu al llarg de tota la superfície.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.

Les peces interiors han de ser de materials resistent a la corrosió i a les incrustacions calcàries.

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

El ruixador o la dutxa de telèfon, han de proporcionar l'aspersió del cabal admès per l'aixeta.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

AIXETA:

El mecanisme de comandament ha de permetre un accionament d'obertura, de tancament, de regulació de cabal i de barreja d'aigua suau i precís.

En l'aixeta temporitzada, el polsador ha de permetre un accionament suau i precís de l'obertura.

En l'aixeta mescladora, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau.

En l'aixeta monocomandament, l'òrgan de comandament ha d'indicar amb els distintius vermell i blau el sentit de gir per a obtenir aigua calenta o aigua freda.

En l'aixeta termostàtica, el comandament d'accionament no ha de permetre que l'aigua superi els 45°C.

Cabal mínim d'aigua a 3 bar (UNE 19703): 0,2 l/s

Gruix del cos: ≥ 2 mm

Estanquitat de l'aigua amb l'obturador tancat abans i després de la col·locació, a 16 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites

Estanquitat de l'aigua amb l'obturador obert i la boca tapada abans i després de la col·locació, a 4 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites

Resistència mecànica amb l'obturador tancat amb pressió de 25 bar (UNE 19703): No s'han de produir deformacions permanents

Resistència a torsió de l'òrgan de maniobra (UNE 19703): ≥ 6 N m

ELEMENTS DE LLAUTÓ:

Els elements de llautó cromat o daurat han d'estar recoberts exteriorment amb dues capes, una de níquel i una altra de crom.

Gruix de la primera capa de recobriment: ≥ 5 micres

Gruix de la segona capa de recobriment: $\geq 0,25$ micres

Resistència a la corrosió del recobriment (UNE-EN ISO 1456:2010): No han d'aparèixer bombolles, exfoliacions, picades o desaparicions de recobriment

Adherència del recobriment (UNE-EN ISO 1456:2010): No s'ha de produir escames ni desprendiments

ELEMENTS D'ALUMINI ANODITZAT:

Exteriorment ha d'estar protegit amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.

Anodització del perfil (UNE-EN ISO 7599:2018): ≥ 15 micres

Qualitat del segellament. Mètode de

la gota colorant (UNE-EN ISO 2143:2018). Mitjana total (M): $0 \leq M \leq 2$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada bossa o caixa ha de portar de forma indeleble i visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'instal·lació i muntatge

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ23 - AIXETES I ACCESSORIS PER A LAVABOS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aixetes i accessoris per a lavabos, de diferents tipus i de diferents diàmetres d'entrada i de sortida. Tots els elements són de llautó cromat, daurat o esmaltat.

S'han considerat els elements següents:

- Aixeta
- Bateria mescladora
- Broc

S'han considerat els següents tipus d'aixetes:

- Mescladora
- Monocomandament
- Temporitzada
- Senzilla

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

No ha de tenir picades ni altres desperfectes. El revestiment ha de ser continu al llarg de tota la superfície.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.

Els elements de llautó cromat o daurat han d'estar recoberts exteriorment amb dues capes, una de níquel i una altra de crom.

Les peces interiors han de ser de materials resistent a la corrosió i a les incrustacions calcàries.

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Gruix del cos: ≥ 2 mm

Gruix de la primera capa de recobriment: ≥ 5 micres

Gruix de la segona capa de recobriment: $\geq 0,25$ micres

Resistència a la corrosió del recobriment (UNE-EN ISO 1456:2010): No han d'aparèixer bombolles, exfoliacions, picades o desaparicions de recobriment

Adherència del recobriment (UNE-EN ISO 1456:2010): No s'ha de produir escames ni desprendiments

AIXETA O BATERIA:

El mecanisme de comandament ha de permetre un accionament d'obertura, de tancament, de regulació de cabal (i de barreja d'aigua en l'aixeta mescladora o monocomandament), suau i precís. En l'aixeta mescladora, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau.

En l'aixeta monocomandament, l'òrgan de comandament ha d'indicar amb els distintius vermell i blau el sentit de gir per a obtenir aigua calenta o aigua freda.

En l'aixeta senzilla, el comandament d'accionament ha de dur un distintiu blau per a l'aigua freda i un distintiu vermell per a l'aigua calenta.

Cabal mínim d'aigua a 3 bar (UNE 19703): 0,2 l/s

Estanquitat de l'aigua amb l'obturador tancat abans i després de la col·locació, a 16 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites

Estanquitat de l'aigua amb l'obturador obert i la boca tapada abans i després de la col·locació, a 4 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites

Resistència mecànica amb l'obturador tancat amb pressió de 25 bar (UNE 19703): No s'han de produir deformacions permanents

Resistència a torsió de l'òrgan de maniobra (UNE 19703): ≥ 6 N m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada bossa o caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'instal·lació i muntatge

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ29 - AIXETES I ACCESSORIS PER A SAFAREIGS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aixetes de llautó cromat per a safareigs, de diferents tipus i de 1/2" de diàmetre d'entrada.

S'han considerat els tipus següents:

- Temporitzada
- Senzilla

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (UE) 2017/1941 de la Comissió, de 24 d'octubre de 2017, pel qual es modifica l'annex II del Reglament (CE) núm. 66/2010 del Parlament Europeu i del Consell, relatiu a l'etiqueta ecològica de la UE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

No ha de tenir picades ni altres desperfectes. El revestiment ha de ser continu al llarg de tota la superfície.

El comandament d'accionament ha de dur un distintiu blau per a l'aigua freda i un de vermell per a l'aigua calenta.

El mecanisme de comandament ha de permetre un accionament d'obertura, de tancament (i de regulació de cabal en l'aixeta senzilla), suau i precís.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície.

Exteriorment ha d'estar recobert amb dues capes, una de níquel i una altra de crom.

Les peces interiors han de ser de materials resistents a la corrosió i a les incrustacions calcàries.

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Cabal mínim d'aigua a 3 bar (UNE 19703): 0,2 l/s

Gruix del cos: ≥ 2 mm

Gruix de la primera capa de recobriment: ≥ 5 micres

Gruix de la segona capa de recobriment: $\geq 0,25$ micres

Resistència a la corrosió del recobriment (UNE-EN ISO 1456:2010): No han d'aparèixer bombolles, exfoliacions, picades o desaparicions de recobriment

Adherència del recobriment (UNE-EN ISO 1456:2010): No s'ha de produir escames ni desprendiments

Estanquitat de l'aigua amb l'obturador tancat abans i després de la col·locació, a 16 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites

Estanquitat de l'aigua amb l'obturador obert i la boca tapada abans i després de la col·locació, a 4 bar (UNE 19703): No s'han de produir fuites

Resistència mecànica amb l'obturador tancat amb pressió de 25 bar (UNE 19703): No s'han de produir deformacions permanents

AIXETA SENZILLA:

Resistència a torsió de l'òrgan de maniobra (UNE 19703): ≥ 6 N m

AIXETA TEMPORITZADA:

Temps de sortida d'aigua: 15 - 20 s

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada bossa o caixa ha de portar de forma indeleble i visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'instal·lació i muntatge

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant la documentació dels materials escollits.
- Control de recepció dels materials, comprovant que les seves característiques es corresponen amb l'especificat al projecte.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es controlarà aleatòriament sobre cada partida recepcionada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BJ7 - DIPÒSITS I ACCESSORIS, PER A AIGUA

BJ71 - DIPÒSITS PER A AIGUA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dipòsits cilíndrics o prismàtics, amb tapa i capacitat de 60 a 2000 l.

S'han considerat els materials següents:

- Polièster reforçat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de tenir una entrada d'aigua situada 40 mm per sobre del desguàs superior.

Ha de tenir un desguàs situat, com a mínim, 40 mm per sobre del nivell màxim previst, amb una capacitat mínima d'evacuació doble del cabal d'entrada.

DIPÒSITS DE POLIESTER:

Ha d'estar fet de polièster reforçat amb fibra de vidre.

La coloració s'ha d'haver fet en massa i ha de ser uniforme i estable.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

En el mateix dipòsit o a l'albarà de lliurament hi ha d'haver les indicacions següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Capacitat, dimensions i d'altres característiques del producte

Emmagatzematge: Sobre superfícies planes, de manera que no pateixin impactes capaços de produir esquerdes o ruptures.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM1 - COMPTADORS D'AIGUA I ELEMENTS PER A CENTRALITZACIÓ DE LECTURES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.

S'han considerat els tipus de comptadors següents:

- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

COMPTADORS:

No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.

Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.

Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.

El comptador ha d'estar homologat i precintat.

El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.

Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.

El comptador d'aigua complert ha d'estar fabricat amb materials resistent a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.

El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.

El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m³ ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del núm mero indicat.

COMPTADOR VOLUMÈTRIC:

Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.

COMPTADOR DE VELOCITAT:

Ha d'estar format per un cos i una tapa.

Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.

COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC:

Si el totalitzador pot mostrar informació addicional a la del volum d'aigua mesurat, aquesta informació ha de mostrar-se de manera clara i sense ambigüitat del volum d'aigua mesurat.

S'ha d'incloure un element que permeti controlar l'operació correcta del display.

El comptador ha de disposar d'un indicador de l'estat de la bateria interna.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

COMPTADORS:

Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.

ELEMENTS DE CENTRALITZACIÓ DE LECTURES:

Subministrament: En caixa protectora.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COMPTADORS:

Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.

ELEMENTS DE CENTRALITZACIÓ DE LECTURES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:

El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:

- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m³/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ELEMENTS DE CENTRALITZACIÓ DE LECTURES:

El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.

OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BJM6 - MANÒMETRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

Material: Acer

Temperatura de servei (T): - 20°C ≤ T ≤ 60°C

Tolerància de precisió: ± 0,1 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos e instrucciones MIG.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BK - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

BK1 - CAMBRES REGULADORES DE PRESSIÓ I CABAL

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armari regulador de pressió mitjana d'entrada i pressió baixa de sortida.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de constar de:

- Clau d'entrada
- Filtre de gas
- Regulador
- Vàlvula de seguretat contra sobrepressió
- Connexió a pressió mitjana
- Connexió a pressió baixa
- Connexions d'entrada i sortida
- Armari

Ha d'estar homologat per la companyia subministradora.

Ha de tenir unes dimensions que permetin la manipulació de tots els elements i ha de tancar amb pany.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

Ha de portar els distintius de perill corresponents i tots els avisos que marquin les ordenances vigents.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per elements, embalats per a muntar en obra.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos e instrucciones MIG.

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 ICG01 a 11.
UNE 60670-1:2005 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Generalidades.

*DIN 3380 12.73 Reguladors de pressió de gas per a suministres de pressió fins a 100 Bar.

*DIN 3381 06.84 Aparells de seguretat per el subministrament de gas en instal·lacions que treballin amb pressions de fins a 100 Bar. Reguladors de pressió i aparells amb tancament de seguretat.

BK2 - ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

BK21 - REGULADORS DE PRESSIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Reguladors de pressió per a instal·lacions de gas.

S'han considerat els tipus següents:

- Reguladors de pressió alta d'entrada i baixa i mitjana A de sortida, embridats
- Reguladors de pressió alta d'entrada i mitjana A i mitjana B de sortida, embridats
- Reguladors de pressió mitjana B d'entrada i mitjana A i baixa de sortida, roscats o embridats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La instal·lació ha d'anar aïllada elèctricament.

Ha de dur una fletxa indeleble que marqui el sentit de circulació del fluid.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

S'ha de comprovar que la membrana i la K (constant de rigidesa) de la molla siguin les adients per a les condicions de treball calculades al projecte.

Ha de dur una placa de característiques segons UNE 60670.

En els reguladors roscats, la rosca ha de ser cònica i feta a taller.

Si inclouen vàlvula d'interrupció, aquesta ha de ser:

Ha de ser estanca inclús després de succesius muntatges i desmuntatges.

Han d'estar dissenyades de manera que sigui imprescindible l'ús d'eines per a qualsevol intervenció.

El funcionament de les peces mòbils, no ha d'estar entorpit per altres peces.

La rosca ha de seguir les indicacions de les Normes ISO 7-1 i ISO 228-1.

El dispositiu de reglatge ha de quedar precintat després del reglatge per part del personal autoritzat.

El mecanisme de tall ha de ser separat i independent tal que sols ha d'accionar un element obturador.

Els elastómers utilitzats han de ser resistents als lubricants i al gas.

Han de ser resistents als esforços de muntatge.

Característiques de funcionament:

Han de funcionar correctament en les següents condicions :

- En tot el rang de pressions de servei.

- Entre 0° i 60° C.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb els forats protegits.

Ha de dur gravat el nom del fabricant o el nom comercial i anirà acompanyat d'instruccions de muntatge.

Si inclouen vàlvules d'interrupció:

El marcatge ha de ser resistent al fregament, a l'humitat i a la temperatura.

La vàlvula multifuncional ha de tenir les marques següents :

- Nom del fabricant
- Referència del tipus.
- Pmàx de servei en mbar.
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 3380 12.73 Reguladors de pressió de gas per a suministres de pressió fins a 100 Bar.

UNE 60670-1:2005 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Generalidades.

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 ICG01 a 11.
Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

PER A VÀLVULES DE DIÀMETRE <= DN50:

UNE-EN 126:2004 Valvulería multifuncional para los aparatos que utilizan combustibles gaseosos.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS I GASOS

BM11 - DETECTORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos.

S'han considerat els elements següents:

- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques

- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Detectors lineals de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors lineals de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Detector de CO
- Detector autònom de CO

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:

Aparell format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-7.

Les connexions han de ser pel circuit de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.

Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi la alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.

Tensió d'alimentació (corrent continu):

- Detectors convencionals: 12 – 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 – 35V (amb polaritat)

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:

Detector tèrmic, sistema termo-velocimètric, format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-5. Al menys una part dels seus components sensibles al calor, exceptuant els components amb funcions auxiliars, s'ha de trobar a una distància ≥ 15 mm de la superfície de muntatge del detector.

Les connexions han de ser pel circuit de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.

Els detectors tèrmics s'han de classificar segons alguna de les següents classes:

+-----+				
Classe	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Temperatura
detector	típica	màxima	resposta	resposta
	aplicació	aplicació	estàtica	estàtica
	(°C)	(°C)	mínima	màxima
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
A1	25	50	54	65
A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160
+-----+				

Poden portar informació complementària afegint els sufixes S ó R a les classes anteriors. El sufix S indica que el detector no respon per sota de la temperatura de resposta estàtica mínima. El sufix R indica que el detector incorpora una característica termovelocimètrica, que satisfà els requisits de temps de resposta per a velocitats d'augment de temperatura de l'aire elevades.

Els detectors de les classes A1, A2, B, C o D han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi la alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.

Els detectors de les classes E, F o G hauran de portar un indicador integrat de color vermell o bé algun altre dispositiu per a la indicació local de l'estat d'alarma del detector.

Si el detector disposa de terminals per a la connexió de dispositius auxiliars (per exemple, indicadors remots, relés de control), les avaries per curtcircuit o circuit obert d'aquests dispositius auxiliars no impediran el correcte funcionament del detector.

Els detectors desmuntables han de portar un sistema de vigilància a distància que detecti la separació del cap de la base i doni un senyal d'avaría.

Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi la alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.

Tensió d'alimentació (corrent continu):

- Detectors convencionals: 12 – 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 – 35V (amb polaritat)

DETECTORS DE FUMS LINEALS:

Han d'estar constituïts almenys per un transmissor i un receptor i que també pot incloure dispositius reflectors per a la detecció dels fums per l'atenuació i/o els canvis en l'atenuació d'un feix òptic.

Ha d'estar dissenyat i construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-12.

Cada detector ha d'estar equipat amb un indicador visible de color vermell, integrat, que permeti identificar-lo en cas de que hagi donat un senyal d'alarma, i que ha de romandre encès fins que s'anul·li la condició d'alarma.

Si el detector disposa de connexions a dispositius auxiliars, les avaries que es puguin donar en aquests circuits no poden interferir el correcte funcionament del detector.

DETECTORS DE CO:

Aparell format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base.

Les connexions han de ser pel circuit de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.

Han de dur incorporats els senyals lluminosos d'alarma i d'estar en servei.

Concentració de CO d'alarma: ≤ 100 ppm

Tensió d'alimentació (corrent continu): 25 V

Si són detectors autònoms:

- Les connexions han de ser pel circuit d'alimentació i per a repetir el senyal d'alarma posant en marxa un extractor.
- Tensió d'alimentació (corrent monofàsic): 230 V a.c.
- Temperatura de treball (T): $-10^{\circ}\text{C} \leq T \leq +45^{\circ}\text{C}$
- Humitat relativa de treball: $\leq 95\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats individualment en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i a temperatura ambient $\leq 30^{\circ}\text{C}$.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:

UNE-EN 54-5:2017+A1:2019 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.

UNE-EN 54-5/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:

UNE-EN 54-7:2019 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo. Detectores puntuales de humo que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o ionización.

DETECTORS DE CO:

UNE-EN 50545-1:2012/A1:2016

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN DETECTORS DE FUMS:

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a seguretat contra incendis:

- Sistema 1: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Conformitat CE

Els detectors han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo i 1328/1995 de 28 de juliol

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte

- El número del certificat CE

Així mateix, el símbol del marcatge CE s'ha d'acompanyar de les característiques essencials del producte i de la següent informació (ja sigui sobre el mateix producte, l'embalatge o la informació comercial que l'acompanya):

- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte

- El nom o marca d'identificació i l'adreça de la seu social del fabricant

- Las dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat

- El número del certificat de conformitat CE

- Referència a la norma europea que correspongui en cada cas (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)

- Descripció del producte de construcció

- La designació del tipus/model del producte
- Les dades requerides segons la norma que correspongui (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- En els detectors tèrmics caldrà indicar la classe o classes de resposta segons la classificació de la norma EN 54-5

S'hauran de subministrar amb la informació tècnica d'instal·lació i manteniment suficient per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Si no es subministra la totalitat d'aquesta informació per a cada detector, s'haurà de fer referència a les fulles tècniques corresponents sobre cada detector, o a la documentació tècnica que l'acompanya.

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:

Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:

- a) - Referència la norma EN 54-7
- b) - El nom o marca del fabricant o proveïdor
- c) - La denominació del model (tipus o número)
- d) - Les denominacions dels terminals de connexió
- e) - Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector

En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c) i e) sobre el cap del detector, i almenys la informació c) i d) sobre la base.

Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.

El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.

No s'han de marcar elements fàcilment enretirables coma ara cargols o valones.

DETECTORS DE FUMS LINEALS:

Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:

- a) - Referència la norma EN 54-12
- b) - El nom o marca del fabricant o proveïdor
- c) - La denominació del model (tipus o número)
- d) - Les denominacions dels terminals de connexió
- e) - Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector
- f) - La separació màxima i mínima

En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c), e) i f) sobre el cap del detector, i almenys la informació c) i d) sobre la base.

Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.

El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.

No s'han de marcar elements fàcilment enretirables coma ara cargols o valones.

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:

Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:

- a) - Referència la norma EN 54-5
- b) - La classe o classes del detector segons EN 54-5. Si el detector permet l'ajust "in situ" de la classe, la marca de la classe es podrà substituir el símbol P
- c) - El nom o marca del fabricant o proveïdor
- d) - La denominació del model (tipus o número)
- e) - Les denominacions dels terminals de connexió
- f) - Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector

En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c), d) i f) sobre el cap del detector, i almenys la informació d) i e) sobre la base.

Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.

El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.

No s'han de marcar elements fàcilment enretirables com ara cargols o valones.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a la empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
 - Polsadors (marca, model, especificacions)
 - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
 - Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació, especificacions)
 - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
 - Sirenes (marca, model, especificacions)
 - Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
 - Detectores: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
 - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions)
 - Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM12 - CENTRALS DE DETECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Central de detecció de CO o d'incendis inclosa en una caixa metàl·lica esmaltada al foc, de color vermell, amb indicadors de zona, d'avaria, de connexió de zona, de prova d'alarma i de doble alimentació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En una de les cares laterals hi ha d'haver una finestra amb tapa per a l'entrada del conjunt de cables elèctrics.

A l'interior hi ha d'haver:

- Un transformador
- Un equip de rectificadors
- Una bateria d'acumulació
- Un avisador acústic
- Un circuit imprès
- Un carregador automàtic de bateria

A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció.

La font d'alimentació normal ha de ser per xarxa. Si aquesta falla, automàticament s'ha d'alimentar per bateria.

Tensió d'alimentació per xarxa: 220 V, corrent monofàsic

Tensió d'alimentació per bateria: 24 V, corrent continu

Autonomia de la bateria en vigilància: ≥ 12 h

Autonomia de la bateria en alarma: ≥ 15 min

Tensió de treball: 24 V, corrent continu

CENTRALS D'INCENDIS:

A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, el polsador, els interruptors i els fusibles, que han d'estar agrupats en dues parts o mòduls.

Mòdul de zones format per:

- Dos indicadors lluminosos d'alarma i un d'avaria per a cada zona de detecció
- Un polsador de prova d'alarma
- Un polsador de prova d'avaria
- Un polsador per a activar l'alarma

Mòdul de control, format per:

- Un indicador lluminós d'alimentació per xarxa
- Un indicador lluminós d'alimentació per bateria
- Un indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica
- Un interruptor d'eliminació d'alarma acústica
- Dos fusibles de protecció de cadascuna de les fonts d'alimentació

CENTRALS DE DETECCIÓ DE CO:

A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, els polsadors, els interruptors, l'indicador de concentració de CO, etc., agrupats en dos mòduls.

Mòdul de control, format per:

- Un indicador de concentració de CO en ppm
- Un selector de zona, que ha de controlar l'indicador
- Un interruptor d'alarma acústica
- Un interruptor de "parada-servei"
- Un indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica
- Un indicador lluminós de "servei"

Mòdul de zones, ha d'estar format per:

- Un indicador lluminós d'avaria
 - Un indicador lluminós d'extracció, activat en detectar-se el primer nivell de concentració i en tenir tensió les connexions de comandament a distància
 - Un indicador lluminós d'alarma activat en detectar-se el segon nivell de concentració i en sonar l'alarma acústica
 - Un interruptor d'inhibició de l'alarma accionat durant el temps inicial de caldejament dels detectors
- Els circuits de protecció elèctrica han d'estar a l'interior.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a la empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
 - Polsadors (marca, model, especificacions)
 - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
 - Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació, especificacions)
 - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
 - Sirenes (marca, model, especificacions)
 - Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
 - Detectores: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
 - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions)
 - Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM14 - POLSADORS D'ALARMA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Polsadors manuals d'alarma per a ús en instal·lacions de detecció i alarma d'incendis, per a muntar superficialment o encastar.

S'han considerat els tipus de polsadors següents:

- Polsadors d'accionament directe (tipus A), per trencament d'un element fràgil
- Polsadors d'accionament directe (tipus A), per canvi de posició d'un element fràgil (rearmables)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.

Estarà fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-11, que haurà de complir.

L'element fràgil ha d'estar dissenyat de manera que no es produeixin lesions a l'usuari quan s'acciioni.

La superfície de la cara visible ha de ser de color vermell, exceptuant la cara d'accionament, els símbols i textos de la cara frontal i l'accés de l'eina especial (si n'hi ha) així com els orificis d'entrada de cables i els cargols.

A la cara posterior de la caixa hi ha d'haver els forats per a la seva fixació.

A l'interior hi ha d'haver el sistema de connexió elèctrica.

Intensitat admissible: ≤ 80 mA

Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-354): IP-40X

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats individualment en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios..

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

UNE-EN 54-11:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada pulsador ha d' anar marcat de manera clara e indeleble amb la següent informació:

- Referència a la norma EN 54-11
 - El nom o marca comercial del fabricant
 - Definició del model (tipus A o tipus B)
 - La categoria ambiental (interior/exterior, característiques especials de l'entorn)
 - Designació dels terminals e connexió
 - Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el pulsador, si és el cas
- Si es fan servir símbols o abreviatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.

El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del pulsador, i haurà de ser accessible durant el manteniment.

No s'han de marcar elements fàcilment enretirables coma ara cargols o valones.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a la empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
 - Pulsadors (marca, model, especificacions)
 - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
 - Centralita d'incendis (marca, model, nº fabricació, especificacions)
 - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
 - Sirenes (marca, model, especificacions)
 - Cablejat (secció, tipus d'aïllament)

- Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
- Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions)
- Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM9 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parallamps de puntes, sistema Franklin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'esar format per:

- Capçal de captació de puntes de coure electrolític
- Peça d'adaptació del capçal a l'antena, de bronze
- Antena de tub d'acer galvanitzat en calent

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície del tub.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb el capçal degudament protegit.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 21185:1995 Protección de las estructuras contra el rayo. Parte 1: Principios generales

BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN2 - VÀLVULES DE SOLETA

BN22 - VÀLVULES DE SOLETA MANUALS AMB BRIDES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de soleta manuals de bronze de 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de disc de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravades la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les corresponents contrabrides, junts i cargols.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN3 - VÀLVULES D'ESFERA

BN31 - VÀLVULES D'ESFERA MANUALS AMB ROSCA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules d'esfera manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal.

S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules amb cos de bronze
- Vàlvules amb cos de poli(clorur de vinil) PVC

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexions roscades interiorment (connexió femella) o roscat exteriorment (connexió mascle)
- Tancament manual mitjanç ant maneta que acciona una bola proveïda d'un forat cilíndric diametral que gira 90°.
- Assentaments d'estanquitat per a la bola.
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

Materials:

Vàlvules amb cos de bronze:

- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló

Vàlvules amb cos de poli(clorur de vinil):

- Bola: poli(clorur de vinil)
- Elements d'estanquitat: Cautxú tecnopolímer d'etilepropilediè EPDM

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN3A - VÀLVULES D'ESFERA MOTORITZADES AMB ROSCA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules d'esfera motoritzades de bronze de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexions roscades interiorment (connexió femella) o roscat exteriorment (connexió mascle)
- Tancament manual mitjançant maneta que acciona una bola proveïda d'un forat cilíndric diametral que gira 90°.
- Assentaments d'estanquitat per a la bola.
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

Materials:

Vàlvules amb cos de bronze:

- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló

Característiques del servomotor:

- Tensió d'alimentació: 220 V
- Potència: 4 VA

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ

BN71 - VÀLVULES DE TRES VIES MOTORITZADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de regulació de tres vies motoritzades, de bronze, de llautó o de fosa de 6, 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per rosca o brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Vàlvula de regulació automàtica, formada per:

- Cos amb les tres connexions fent T.
- Sistema de tancament.
- Accionament per servomotor elèctric.
- Assentaments d'estanquitat pel sistema de tancament.
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.

Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.

El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.

El sistema de tancament ha de posar en comunicació la boca de sortida amb les altres dues d'entrada, regulant més o menys la secció lliure d'aquestes.

El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.

La carcassa del servomotor ha de portar grafiat l'esquema de connexionat, la tensió d'alimentació i la potència.

Pressió de prova:

- Pressió nominal 6 bar: ≥ 9 bar
- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

Característiques del servomotor:

- Grau de protecció mínim: IP 40
- Temperatura de treball: 0-50°C
- Humitat ambient: $< 90\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.

Les rosques han de portar uns protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BN74 - VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ AMB ROSCA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules reductores de pressió amb connexió per rosca.

S'han considerat els tipus de vàlvules següents:

- Vàlvules amb cos de bronze
- Vàlvules amb cos de llautó

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb les connexions roscades interiorment
 - Obturador de desplaçament vertical
 - Accionament de l'obturador mitjançant una membrana sotmesa a una pressió diferencial respecte a la de sortida
 - Molla de compressió
 - Sistema de regulació de la compressió de la molla, que regula el valor de la pressió diferencial
- En el cos ha d'haver-hi gravades la pressió màxima a l'entrada i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN81 - VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA

BNE - FILTRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Filtres roscats.
- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES ROSCATS:

Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

FILTRES EMBRIDATS:

Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.

L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.

L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BNF - VÁLVULES PER A INSTAL·LACIONS D'ACS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvula per a buidat d'instal·lacions amb cos de llautó i amb connexió roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per un cos de llautó amb els extrems preparats per a una unió roscada i un element obturador.

L'accionament de la vàlvula ha de fer-se amb una clau de quadradet, que no forma part de la vàlvula.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les boques de connexió tapades.

La clau de quadradet s'ha de subministrar amb la vàlvula.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

BNG - VÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS DE GAS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Vàlvules de tall per a gas, d'accionament manual, per a instal·lacions en edificis.

S'han considerat els tipus de vàlvules següents:

- Vàlvules amb obturador esfèric
- Vàlvules amb obturador cònic (de mascle cònic)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb els extrems adaptats al tipus de connexió
- Comandament manual
- Eix
- Obturador esfèric o cònic
- Assentaments d'estanquitat per l'obturador esfèric o cònic
- Sistema d'estanquitat per a l'eix d'accionament

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

Tots els components de la vàlvula han d'estar lliures de revabes i nets (encenalls, sorra de fosa, etc.).

No ha de tenir cantells afilats ni arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de ser resistent als esforços derivats de la instal·lació i del servei.

El cos de la vàlvula ha d'estar format com a màxim de tres peces.

Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.

L'estanquitat s'ha d'aconseguir per mitjans mecànics. Queden expressament prohibits els productes d'estanquitat com ara líquids, pastes o cintes.

La vàlvula ha d'estar construïda de manera que es pugui accionar fàcilment per mitjà d'un comandament manual.

Les posicions extremes d'obert i tancat han d'identificar-se i limitar-se per uns topalls fixes no ajustables.

La vàlvula ha de tancar girant el comandament manual en sentit horari. El comandament manual ha de quedar en angle recte respecte a l'eix del cos de la vàlvula en la posició de tancat i paral·lel a l'esmentat eix en la posició d'obert. La vàlvula s'ha de poder bloquejar en la posició de tancat.

Si el mecanisme de topall forma part de la manilla, aleshores aquesta i l'eix han de ser tots ells parts d'una sola peça; la subjecció de la manilla ha de segellar-se.

Totes les peces en contacte amb el gas o amb l'atmosfera circumdant han d'estar fabricades amb materials resistents a la corrosió o han d'estar degudament protegides.

El gruix de les parets de la vàlvula des de qualsevol via de gas cap a l'atmosfera o les perforacions connectades a l'atmosfera no han de ser inferiors a 1 mm.

Les connexions poden ser roscades directament al tub o a la brida, desmuntables per junta plana, o bé amb enllaç PE-tub metàl·lic.

En les connexions roscades directament a tub o a brida, la unió roscada ha de complir els requisits de la norma UNE 19009.

En les connexions mitjançant unió per junta plana les rosques han de ser de tipus cilíndric adaptant-se a la norma ISO 228.

En les connexions que incloguin un enllaç PE-tub metàl·lic, aquesta complirà les exigències de la norma UNE 60-405.

La clau ha de portar marcada de forma indeleble i clarament visible, com a mínim, la informació següent:

- Nom del fabricant o marca d'identificació o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Classe de pressió
- Direcció del flux (en cas necessari)
- Data de fabricació (l'any com a mínim)

VÀLVULA AMB OBTURADOR CÒNIC:

L'obturador ha d'estar dissenyat i muntat al cos de la vàlvula de manera que la vora de la superfície de segellat del obturador sobresurti respecte a la superfície de segellat del con del cos.

S'ha de proporcionar una separació mínima d'1 mm amb la finalitat de que l'obturador sigui capaç d'avançar en cas de desgast. La part superior de la superfície de segellat del obturador ha d'estar més baixa que la superfície superior del cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, embalades amb el sistema seleccionat pel fabricant i que ha de proporcionar a la vàlvula una protecció adequada contra possibles deterioraments. L'embalatge ha de contenir les instruccions d'instal·lació i funcionament. En particular, el fabricant ha de lliurar com a mínim informació sobre:

- Instal·lació
- Funcionament i manteniment
- Posició de muntatge
- Temperatura d'utilització màxima i mínima
- Pressió màxima d'ús

Les rosques han de portar un protector de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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 ICG01 a 11.

* CTN 60 - Combustibles gaseosos e instalaciones y aparatos de gas.

VÀLVULES DE FINS A 50 MM DE DIÀMETRE NOMINAL:

* CTN 60 - Combustibles gaseosos e instalaciones y aparatos de gas.

VÀLVULES DE DIÀMETRE NOMINAL SUPERIOR A 50 MM I INFERIOR A 100 MM:

CTN 60 - Combustibles gaseosos e instalaciones y aparatos de gas.

BNH - BOMBES CENTRÍFUGUES

BNH2 - BOMBES CENTRÍFUGUES MONOBLOC

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bomba centrífuga monobloc formada per un motor elèctric acoblat a ella directament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Sentit de gir: mirant des del motor, el de les agulles del rellotge.

Grau protecció motor: $\geq$ IP-44X

Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V

Temperatura de servei: $\leq$ 105°C

Velocitat de gir: 2900 r.p.m.

Material:

- Cos: Fosa
- Impulsor: Fosa
- Junt d'estanquitat: Premsaestopa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BNN - BOMBES SUBMERGIBLES

BNN2 - BOMBES SUBMERGIBLES PER A AIGÜES RESIDUALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bombes fecals submergibles.

S'han considerat els tipus següents:

- Bombes fecals sumergibles amb pas útil de sòlids de 45 mm
- Bombes fecals sumergibles amb pas útil de sòlids de 100 mm

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Motor amb brida per a muntar a la superfície
- Eix de transmissió
- Bomba per muntar-la en immersió, suspesa del motor mitjançant la funda de l'eix de transmissió
- Tub d'impulsió

L'impulsor de la bomba ha de permetre el pas lliure de qualsevol sòlid que hagi entrat per la boca d'aspiració

La boca d'aspiració ha de ser llisa i la d'impulsió ha de tenir brida.

Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V

Grau protecció motor: $\geq$ IP-44X

Materials:

- Cos: Fosa
- Impulsor: Fosa

PAS ÚTIL DE 45 MM:
Velocitat de gir: 2850 r.p.m.
PAS ÚTIL DE 100 MM:
Velocitat de gir: 1450 r.p.m.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb embalatge de fusta.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EE2 - CALDERES

EE21 - CALDERES PER A COMBUSTIBLES FLUIDS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Calderes, grups tèrmics i unitats tèrmiques de fosa o de planxa d'acer col·locades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Sobre el paviment

- Sobre bancada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Calderes sobre el paviment:

- Col·locació de la caldera recolzada sobre el terra

- Col·locació del cremador

- Connexió als tubs dels diferents serveis

- Prova de servei.

Calderes sobre bancada:

- Col·locació de la caldera sobre planxes metàl·liques damunt la bancada

- Col·locació del cremador

- Connexió als tubs dels diferents serveis

- Prova de servei

A més, en la unitat tèrmica:

- connexió amb els circuits hidràulics

CONDICIONS GENERALS:

Un cop situada en el seu emplaçament han de quedar connectats als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera.

El broc de sortida de la vàlvula de seguretat ha d'abocar just a la bonera, de manera que se'n vegi fàcilment el vessament.

Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera.

Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: $\leq 5\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El paviment de recolzament de la caldera, i en el seu cas de la bancada, ha de ser de material incombustible, impermeable, ha d'estar anivellat i ha d'haver-hi instal·lada una bonera sifònica.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Les connexions enroscades o embridades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament.

Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la del cremador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

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 ICG01 a 11.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovació de la correcta execució del muntatge; que els equips i materials instal·lats es corresponen amb els especificats al projecte i els contractats amb l'empresa instal·ladora.
- Control dels elements següents:
 - Caldera
 - Comprovació de l'accessibilitat, emplaçament dels equips per al manteniment i reparació
 - Comprovació de les condicions generals que han de complir les calderes
 - Comprovació dels aparells de control i mesura: Termòmetres, hidròmetres, piròstats, etc.
 - Control funcionament equips de control i mesura.
 - Verificació presència d'elements de seguretat, requerits segons tipus de caldera
 - Control funcionament de tots els elements de seguretat
 - Verificació taratge de vàlvules de seguretat.
 - Cremador
 - Comprovació de les condicions generals que han de complir els cremadors.
 - Registre del Ministeri d'Indústria
 - Verificar el control autonòmic del cremador
 - Identificació
 - Comprovació dels elements de seguretat, presència i funcionament en cremadors de combustible líquid:
 - Control de flama
 - Dispositius de pre-escombratge quan no hi hagi flama permanent
 - Tall combustible per tall de llum
 - Comprovació dels elements de seguretat, presència i funcionament en cremadors de combustibles gasosos
 - Comprovació dels elements de seguretat, presència i funcionament en cremadors de combustible
 - Control de flama
 - Dispositiu d'escombrada prèvia quan no hi hagi flama permanent
 - Pressòstat de mínima del gas
 - Tall de combustible per falta d'aire i tall de llum
 - Verificar el no accionament automàtic quan es talla el combustible per motius de seguretat.
 - Verificar la regulació del cremador segons la taula 2.4.1.1 del RITE.
 - Local d'ubicació de les calderes:
 - S'han de comprovar les condicions del local establert segons RITE.

- Accessos: S'han de verificar segons Codi Tècnic Edificació DB-SI.
- S'ha de verificar la presència d'un desguàs, d'il·luminació suficient i protecció contra incendis segons Codi Tècnic Edificació .
- S'ha de verificar la presència de cartells indicadors
- S'ha de verificar la instal·lació. Interruptor de tall subministrament elèctric general de la sala des de l'exterior
- S'ha de verificar la ventilació de la sala de calderes
- A instal·lacions amb combustible gasós s'ha de verificar el que s'exposa en la norma UNE 60.601 i UNE 60.670 per instal·lacions de calderes de gas per a calefacció i/o aigua calenta sanitària de potència superior a 70 kW.
- Especialment característiques de la sala i instal·lació de gas a la sala de calderes.
- Un cop finalitzada la instal·lació s'han de realitzar les proves específiques previstes al RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d' acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de controlar tots els equips de calderes, cremadors i la sala on estan ubicats, especialment en instal·lacions subjectes a una posterior legalització.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Certificat de posta en marxa de fabricant
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i detecció d'anomalies s'ha de procedir a la reparació o a la substitució total o parcial dels equips.

EE4 - XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

EE41 - XEMENEIES CIRCULARS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmosfera exterior.

S'han considerat els tipus següents:

- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.

Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.

En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C.

Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5° C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

TRAM HORITZONTAL:

El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.

Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.

TRAM VERTICAL:

La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.

La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.

En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.

BOCA DE SORTIDA:

La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.

El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.

ACCESSORIS:

S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.

Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.

En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plougui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprès entre 5°C i 40° C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es tapanen els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.

La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.

Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, retalls, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

UNE 123001:2012 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.

UNE-EN 13384-1:2016+A1:2020 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos.

Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.

CTN 123 – Chimeneas // 91.060.40 / Chimeneas, huecos de ventilación, conductos

CTN 123 – Chimeneas // 91.060.40 / Chimeneas, huecos de ventilación, conductos

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

CTN 123 – Chimeneas // 91.060.40 / Chimeneas, huecos de ventilación, conductos

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
 - Control de la situació dels ventiladors
 - Verificació de la no existència de sorolls anormals
 - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control específic dels ventiladors:

- Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m³/s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EEM - VENTILADORS I CAIXES DE VENTILACIÓ

EEM2 - VENTILADORS CENTRÍFUGS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Ventiladors centrífugs muntats sobre bancada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació del ventilador a la bancada amb suports antivibratoris
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

El ventilador s'ha de fixar amb suports elàstics mitjançant els forats existents a la base de la bancada.

Les connexions d'aspiració i d'impulsió han de ser flexibles per a evitar la propagació d'ones sonores. La d'aspiració ha de ser resistent a la depressió.

S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar, també, que el sentit de gir és el que li correspon.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU1 - PURGADORS AUTOMÀTICS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Purgadors de llautó de posició vertical amb connexió per rosca instal·lats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del tub que ha de rebre el purgador amb mini, estopa o pasta i cintes
- Roscat del purgador al tub

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació.

Ha de ser estanc a la pressió i temperatura de treball.

Ha d'estar proveït d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.

El seu eix principal ha de ser vertical.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell: ± 10 mm

- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

* Orden de 16 de mayo de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización: Radiación.

* NTE-IFC/1973 Instalaciones. Fontanería. Agua Caliente.

EEU4 - DIPOSITS D'EXPANSIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits d'expansió tancats, de planxa d'acer i membrana elàstica, de fins a 1,4 m³ de capacitat, amb connexions roscades de 3/4", 1", 1" 1/2 i 2"

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Col·locació i fixació del dipòsit
- Connexió al conducte
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn.

El diàmetre interior de la tuberia de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm.

Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació.

El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.

En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, tarada de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió, mai sigui superior a 0,5 bar.

En el circuit hi ha d'haver un manòmetre.

La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.

El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions.

La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 °C la temperatura de treball.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm

- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

S'ha de protegir la membrana de possibles excessos de temperatura.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació del dipòsit s'ha de netejar l'interior del tub.

La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

EEU5 - TERMÒMETRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Termòmetres bimetal·lics o de mercuri instal·lats en tuberia.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb abraçadora

- Amb beina roscada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de l'aparell a la tuberia

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.

Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:

La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació

COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

EEU6U001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de l'aparell a la tuberia

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'anar connectat a la xarxa.

La pressió efectiva màxima de la instal·lació ha d'estar senyalada en l'escala del manòmetre i indicada de manera visible.

Ha d'estar instal·lat en un lloc accessible, visible i ventilat, de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.

El manòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Ha de portar indicat els valors entre els quals normalment han d'estar els valors per ell mesurats.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre funcionant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

EEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEV2 - ELEMENTS D'OBTENCIÓ DE DADES PER A REGULACIÓ ELECTRÒNICA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements de mesura per a la presa de dades en instal·lacions de climatització.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Sonde de temperatura, pressió, humitat relativa, pressió diferencial de l'aire i de qualitat de l'aire
- Termòstats
- Presòstats
- Humidòstats
- Interruptors de cabal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Connexió a l'equip de regulació
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:
 - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
 - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats.
 - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà :
 - Lectures
 - Actuacions dels elements
 - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EEVG - COMPTADORS DE CALORIES I MESURADORS DE CONSUM

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Comptadors de calories, col·locats.

S'han considerat els següents tipus de comptadors de calories:

- Comptadors de tipus compacte
- Comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En els comptadors de tipus compacte:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del comptador compacte (muntatge del mesurador de cabal a la canonada)
- Connexió de les sondes de temperatura
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

En els comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils):

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del mesurador de cabal
- Muntatge de les sondes de temperatura
- Muntatge del comptador de calories
- Muntatge de l'emissor
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El mesurador de cabal ha de quedar connectat a la xarxa i en condicions de funcionament. El fluid ha de circular pel seu interior en el sentit que indica la fletxa que hi té gravada al cos. Hi ha d'haver una clau de pas a la entrada i una altra a la sortida amb la finalitat de regular el cabal destinat a un usuari.

Els eixos del mesurador de cabal i els de la canonada han de quedar alineats.

No s'han de transmetre esforços entre el mesurador de cabal col·locat i la canonada. El mesurador de cabal ha d'anar muntat preferentment en el circuit de retorn.

Les connexions elèctriques amb les sondes de temperatura han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre els elements d'instal·lació de les sondes de temperatura i la resta de components de l'equip.

Les parts de l'equip que necessitin operacions de manteniment han de ser accessibles, per aquest motiu, s'ha de deixar l'espai suficient entre el comptador i els elements que l'envolten.

El capçal electrònic que fa les funcions de calculadora del consum d'energia tèrmica ha d'anar muntat directament sobre el mesurador de cabal i ha de formar una unitat compacte amb aquest.

Les sondes de temperatura han d'anar connectades al capçal.

La mesura s'ha de poder fer des de l'exterior de l'edifici o bé des d'una centralització de comptadors d'energia tèrmica.

Ha de ser possible una lectura fàcil de la pantalla del capçal.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), Reial Decret 1027/2007, de 20 de juli (BOE 207 del 29.08.2007) i les Instruccions Tècniques Complementàries anomenades IT.

Normes UNE d'obligat compliment contemplades al RITE Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

UNE-EN 1434-1:2016+A1:2019.

EEZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEZG - CÀRREGA DE GASOS REFRIGERANTS I OLIS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega de fluids i gasos en instal·lacions de climatització.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Càrrega de fluids frigorífics
- Càrrega de gasos frigorífics
- Càrrega d'olis anticongelants per a compressors

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Càrrega de refrigerants per a instal·lacions de climatització:

- Preparació de la zona de treball
- Connexió dels aparells de mesura i de càrrega
- Càrrega del refrigerant

- Comprovació de la càrrega
 - Verificació de l'estanquitat
- En la càrrega dels fluids frigorífics
- Preparació de la zona de treball
 - Connexió de la bombona de càrrega a la vàlvula d'emplenada del circuit
 - Aportació del fluid frigorífic
 - Prova de servei

- Neteja dels possibles vessaments i retirada de les restes de materials

En la càrrega d'olis anticongelants per a compressors:

- Preparació de la zona de treball
- Aportació de l'oli anticongelant
- Prova de servei
- Neteja dels possibles vessaments i retirada de les restes de materials

CONDICIONS GENERALS:

L'empresa que realitzi les operacions de manteniment ha de subministrar tota la documentació que justifiqui les operacions realitzades i que la instal·lació o el component estan en condicions de ser utilitzat. S'ha d'indicar el període de vigència de la càrrega.

Els equips han de quedar en condicions de funcionament.

El fluid ha de ser compatible amb tots els elements que conformen la instal·lació.

La prova de servei ha d'estar feta.

CÀRREGA DE FLUIDS FRIGORÍFICS:

La instal·lació ha de quedar emplenada amb la quantitat i tipus de fluid frigorífic especificats a la DT.

No hi poden haver fuites de fluid en cap punt de la instal·lació.

CÀRREGA D'OLIS ANTICONGELANTS PER A COMPRESSORS:

El compressor ha de quedar omplert amb la quantitat i tipus d'oli especificat a la DT del fabricant.

No hi poden haver fuites d'oli en cap dels taps d' omplerta o buidat, ni en cap altre part del compressor.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'empresa que realitzi les operacions de càrrega ha de tenir les autoritzacions per a manipular aquests productes.

S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

La manipulació de les ampolles s'ha de fer sense perjudicar-les, evitant cops, arrossegaments, etc.

El fluid s'ha d'introduir al circuit i als components pels punts previstos en la DT.

S'han de recollir i netejar immediatament els vessaments de fluid que es produeixin.

Un cop acabades les tasques d'omplerta de la instal·lació i dels components es procedirà a la retirada de l'obra dels bidons buits, restes de materials, etc.

CÀRREGA D'OLIS ANTICONGELANTS PER A COMPRESSORS:

En la substitució de l'oli vell, s'ha de respectar el temps d'espera entre l' aturada del compressor i la càrrega d'oli especificat a la DT del fabricant.

GASOS REFRIGERANTS:

Les operacions de càrrega s'han de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant de l' aparell i les recomanacions de manipulació del fabricant del fluid.

En cas de fuga de gas refrigerant, s'han d'aturar els treballs.

Un cop acabades les feines de càrrega, es comprovarà la instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

GASOS REFRIGERANTS:

kg de gas introduït al circuit, amidat segons les especificacions de la DT.

FLUIDS:

Volum de fluid que realment admet la instal·lació o el component, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EF5 - TUBS DE COURE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub de coure semidur o recuit, col·locades i els seus elements auxiliars de connexió.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Instal·lació dels tubs

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat a pressió

- Soldat per capil·laritat

- Soldat per capil·laritat amb soldadura forta d'aliatge de plata, en tubs per a instal·lacions frigorífiques

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació superficial

- Soterrat

- Encastat

- Col·locat a l'interior de canals

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Tubs:

- Replanteig del traçat

- Muntatge en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

TUBS:

En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió.

En les instal·lacions de tub soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat.

En les instal·lacions de tub soldat amb soldadura forta (amb aliatge de plata), totes les unions entre tubs i entre aquests i els accessoris, han d'estar fetes amb soldadura d'aquest tipus.

El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim de l'0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

Diàmetre del tub (mm)				
6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108	
Trams verticals	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3	$\leq 3,7$
Trams horitzontals	$\leq 1,2$	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:

El tub, o en el seu defecte l'aïllament que porti, ha de quedar subjectat a la canal mitjanç ant els accessoris de fixació del fabricant de la canal, o en el seu defecte, amb algun mitjà expressament aprovat per aquest.

No es poden transmetre esforços entre la canal i el tub.

TUBS SOTERRATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Hauran de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar envoltades de sorra fina rentada o inert.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

TUBS:

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:

En canals tancades, la base ha d'estar col·locada en tot el seu recorregut abans de la col·locació del tub.

En canals obertes, els accessoris de fixació del tub i que alhora suporten la tapa de la canal han d'estar col·locats abans de la col·locació del tub.

Es tindrà cura de no malmetre la canal durant les operacions de soldeig i de muntatge del tub.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passa murs quan els tubs travessin forjats o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EF9 - TUBS MULTICAPA

EF91 - TUBS MULTICAPA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè reticulat o multicapa per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, connectats a pressió i col·locats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tubs polietilè reticulat o multicapa:

DN	Distància entre suports (m)	
	tram vertical	tram horitzontal
16-20	1,0	0,5
25-75	1,3	0,6
90-110	1,7	0,8
125-200	1,9	0,9

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfrantar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfrantar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Suportació
 - Verticalitat i pendants a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
 - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
 - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EFB - TUBS DE POLIETILÈ

EFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)

- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris.

La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	$\leq 50 \times D_n$	$\leq 40 \times D_n$
A 20°C	$\leq 20 \times D_n$	$\leq 15 \times D_n$

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: $DN \times 20 \text{ mm}$
- Trams horitzontals: $DN \times 15 \text{ mm}$

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: $\geq 5 \text{ cm}$
- Polietilè reticulat: $\geq 10 \text{ cm}$

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: $\geq 60 \text{ cm}$
- Polietilè reticulat: $\geq 50 \text{ cm}$

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): $\geq 80 \text{ cm}$

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem lliu del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfrantar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfrantar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Suportació
 - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
 - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
 - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.

S'han considerat els materials següents:

- Tubs rígids de llana de vidre aglomerada amb resines termoestables oberts per una generatriu
- Tubs amb escumes elastomèriques
 - Tubs rígids de poliestirè expandit formats per dues peces amb els dos extrems longitudinals encadellats
 - Tub flexible de polietilè expandit i obert per una generatriu
 - Tubs rígids de llana de roca aglomerada amb resines fenòliques, oberts per una generatriu

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.

L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.

En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.

En aïllaments amb poliestirè expandit, les peces s'uneixen entre sí pels extrems longitudinals encadellats. La unió per testa amb les peces veïnes s'ha de realitzar a tocar.

En aïllaments amb polietilè expandit, s'han d'enganxar entre ells els llavis del tall longitudinal, així com la unió de camises veïnes, que han de quedar a compressió.

La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser $\leq 15^{\circ}\text{C}$ per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
 - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals pel conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 - CAIXES I ARMARIS

EG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetàl·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastades.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.

Si es col·loca encastada, les dimensions del nínxol han de superar les de la caixa en un mínim de 15 mm i un màxim de 30 mm. La seva fondària ha de ser ≥ 30 cm.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
 - Secció dels conductors
 - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
 - Calibre i naturalesa dels conductes
 - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
 - Resistència d'aïllament (REBT)

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
- Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflaquant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EG16 - CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflaquant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, col·locats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Muntatge, fixació i nivellació
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada entre 0,50 i 1,80 m.

Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.

Els comptadors han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà.

Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l' escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
 - Secció dels conductors
 - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
 - Calibre i naturalesa dels conductes
 - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
 - Resistència d'aïllament (REBT)
 - Rigidesa dielèctrica (REBT)
 - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
 - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució , si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat

- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de la obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi de curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm
- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF. Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 61386-23:2005 Sistemas de tubs per a la conducció de cables. Part 23: Requisitos particulares. Sistemas de tubs flexibles

EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre la canalització i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF. Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 61386-23:2005 Sistemas de tubs per a la conducció de cables. Part 23: Requisits particulars. Sistemas de tubs flexibles

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG2C - SAFATES AÏLLANTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, muntada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Directament sobre paraments verticals
- Sobre suports horitzontals
- Sobre suports verticals
- Suspensa de paraments horitzontals
- En terra tècnic
- Encastada
- En forats d'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellament dels suports
- Fixació de la safata
- Tall als canvis de direcció i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport.

Les peces de suport han de ser les indicades per al tipus de col·locació. La distància entre suports ha de ser < 1 m, amb un mínim de tres per safata, fixats al parament amb tacs i cargols.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o rebllons.

Les unions han d'estar a $1/5$ de la distància entre dos recolzaments.

Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.

Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA

EG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m

- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre la trela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat i no ha de provocar cap retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina. Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l' especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.

- Cables flexibles de designació H07V-K, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), CTN 211/SC 20B - Cables eléctricos de utilización industrial

- Cables rígids de designació H07V-U, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), CTN 211/SC 20B - Cables eléctricos de utilización industrial

- Cables rígids de designació H07V-R, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), CTN 211/SC 20B - Cables eléctricos de utilización industrial

- Cables flexibles de designació ES07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, CTN 211/SC 20B - Cables eléctricos de utilización industrial

- Cables flexibles de designació H07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002

- Cables flexibles de designació H07Z-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027

- Cables rígids de designació H07Z-R (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub

- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibet del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina. Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ICP:

UNE 20317:2005 Interruptors automàtics magnetotèrmics, per a control de potència

PIA:

UNE-EN 60898-1:2004 Accessoris elèctrics. Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats. Part 1: Interruptors automàtics per a funcionament en corrent altern CTN 201/SC 121AB - Aparamenta y conjuntos de aparamenta para baja tensión

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

CTN 201/SC 121AB - Aparamenta y conjuntos de aparamenta para baja tensión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
 - Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
 - Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
 - Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
 - Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
 - Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
 - Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluïxos, enllaços i unions no previstes.
 - Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
 - Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
 - Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
 - Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
 - Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008
- R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencia residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT.

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

CTN 201/SC 121AB - Aparatos y conjuntos de aparatos para baja tensión

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

CTN 201/SC 121AB - Aparatos y conjuntos de aparatos para baja tensión

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008

R.E.T

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG46 - CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes seccionadores fusibles muntades superficialment o transquadre amb fusibles tipus ganiveta o cilíndrics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar connectat de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable als conductors.

Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.

Quan es col·loca muntat superficialment ha d'anar fixat sòlidament mitjançant visos a la seva superfície de col·locació.

Quan es col·loca muntat a transquadre, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EG6 - MECANISMES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.

- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a l'intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.

- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, com mutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:

- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

SORTIDES DE FILS:

La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.

Resistència del sistema de fixació: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

PLACA, MARC O TAPA CEGA:

El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'acció, acció que cal fer sense cap dificultat.

La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.

El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.

La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.

CAIXES PER A MECANISMES:

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019

Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.

Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.

En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.

Ha de quedar amb els costats aplomats.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:

La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.

Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.

Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogos. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

EGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EGDZ - ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.

Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.

Ha de ser combinat amb el born principal de terra.

Ha de ser mecànicament segur.

Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.

Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electròde o conjunt d'electròdes.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EH1 - LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llums decoratius muntats superficialment al sostre o encastats en el cel ras.

S'han considerat lluminàries amb els tipus d'equips següents:

- Llum decoratiu de forma rectangular amb tubs fluorescents, amb xassís de planxa d'acer esmaltat o d'alumini anoditzat, amb òptica i amb difusor o sense.
- Llum decoratiu amb difusor o sense i amb reflector o sense, amb làmpada fluorescent, amb cos d'alumini que recobreix la part no lluminosa.
- Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de xapa d'acer esmaltat, o d'alumini anoditzat, per a línia contínua, amb difusor o sense, per a tubs fluorescents.
- Llum decoratiu del tipus downlight, per a làmpades d'incandescència o fluorescents amb equip o sense

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexió i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

La col·locació i connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60598-2-2:2012 Luminarias. Parte 2-2: Requisitos particulares. Luminarias empotradas
UNE-EN 62838:2016/AC:2017-11

Lámparas LED semi-integradas para servicios generales de iluminación con tensiones de alimentación no superiores a 50 V eficaces en corriente alterna o 120 V sin rizado en corriente continua. Especificaciones de seguridad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EH6 - ELEMENTS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

EH61 - LLUMS D'EMERGÈNCIA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum d'emergència i senyalització amb làmpada d'incandescència, de 120 fins a 175 lúmens, o de fluorescència de 175 fins a 300 lúmens, de dues hores d'autonomia, muntat superficialment.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment al sostre
- Muntades superficialment a la paret

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar fixada sòlidament al sostre o a la paret amb visos.

S'ha de connectar a la xarxa d'enllumenat general de corrent altern del local i a la línia de connexió a terra.

Ha de quedar anivellada en la posició fixada al projecte.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

Toleràncies per a muntatge superficial a la paret:

- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complet d'encesa en el seu cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

PNE-*prEN 1838 Aplicacions d'il·luminació. Enllumenat d'emergència.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EHB - LLUMS ESPECIALS

EHB1 - LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum estanc per a tubs fluorescents de doble casquet, muntat superficialment.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment al sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la fixada a la DT.

MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:

Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

EJ1 - APARELLS SANITARIS

EJ13 - LAVABOS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació i connexió a la xarxa d'evacuació de lavabo de porcellana o de gres esmaltat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb suports murals
- Sobre un peu
- Amb suports murals i mig peu
- Encastat a un taulell
- Semí encastat a un taulell
- Fixat sota taulell
- Recolzat sobre taulell o moble

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació del lavabo a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

El lavabo instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellat en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins el nivell frontal superior del lavabo ha de ser la reflectida en el projecte, o en el seu defecte, la indicada per la DF.

Si el lavabo es col·loca encastat a un taulell, ha d'estar fixat sòlidament a aquest amb el sistema indicat pel fabricant.

Si la col·locació és amb suports murals o sobre un peu, el lavabo ha d'estar fixat sòlidament al parament i recolzat, en el segon cas, sobre el corresponent peu.

L'acord amb el revestiment del parament, i entre el lavabo, el peu i el paviment, o entre el lavabo i el taulell, segons sigui el cas, ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Les conduccions metàl·liques de l'aparell han de dur instal·lada la connexió a terra amb cable de coure nu, de secció $\geq 2,5 \text{ mm}^2$.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: $\pm 10 \text{ mm}$
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: $\leq 5 \text{ mm}$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificació de la correcta execució de la instal·lació segons instruccions de fabricant.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA

Es realitzarà l'assaig de cabals mí nims, considerant el funcionament simultani de les instal·lacions susceptibles de fer-ho a la realitat. Es verificarà: el total de la instal·lació, per plantes o sectors i per zones humides.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EJ14 - INODORS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació i connexió a la xarxa d'evacuació d'inodor de porcellana esmaltada o d'acer inoxidable antivandàlic, de sortida vertical o horitzontal, col·locat amb fixacions verticals o sobre el paviment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'inodor a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

L'inodor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellat en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

La tapa i el seient han de quedar centrats, no oferir resistència ni tenir joc en el seu moviment.

L'alçària des del nivell del paviment fins el nivell frontal superior de l'inodor ha de ser la reflectida en el projecte, o en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament o al paviment, segons el cas, amb les fixacions subministrades pel fabricant.

L'acord amb el paviment ha de quedar rejuntat.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical.

Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.

Les conduccions metàl·liques de l'aparell han de dur instal·lada la connexió a terra amb cable de coure nu, de secció $\geq 2,5 \text{ mm}^2$.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivells: $\pm 10 \text{ mm}$, Ha de coincidir amb el bidet
- Horitzontalitat: $\pm 2 \text{ mm}$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de col·locar junts de material endurable a les rosques.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificació de la correcta execució de la instal·lació segons instruccions de fabricant.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA

Es realitzarà l'assaig de cabals mínims, considerant el funcionament simultani de les instal·lacions susceptibles de fer-ho a la realitat. Es verificarà: el total de la instal·lació, per plantes o sectors i per zones humides.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EJ2 - AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació i connexió a la xarxa d'aigua d'aixetes i accessoris per a aparells sanitaris, muntades superficialment o encastades.

S'han considerat els elements següents:

- Aixeta connectada al tub d'alimentació
- Bateria mural connectada al tub d'alimentació i al de desguàs, si porta sobreexidor incorporat
- Broc connectat al tub d'alimentació i la de desguàs, si porta sobreexidor incorporat
- Ruixador connectat al braç de la dutxa
- Suport per a dutxa de telèfon
- Tub flexible connectat al tub d'alimentació i a la dutxa de telèfon
- Duxa de telèfon connectada a tub flexible
- Fluxor amb aixeta de regulació i tub de descàrrega incorporats
- Colze d'enllaç
- Mecanisme per a cisterna de descàrrega o d'alimentació connectat a l'aparell sanitari
- Enllaç mural
- Maniguet flexible connectat a l'accessori d'enllaç i a l'aixeta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'aixeta o l'accessori
- Segellat dels junts
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

Un cop col·locada l'aixeta o l'accessori, ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

L'aixeta, la bateria o el braç de dutxa, ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat.

L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar ben fixat al seu suport.

S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació i amb els de desguàs quan calgui.

En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm

FLUXOR:

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió de l'aixeta amb el tub d'alimentació i de la connexió del tub de descàrrega amb l'aparell sanitari.

Si és fluxor antirobatori, ha d'estar col·locat per la part posterior de la paret i ha de quedar connectat amb el polsador encastrat directament a la paret, de manera que permeti el seu correcte accionament.

MECANISME PER A CISTERNA:

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió de l'aixeta amb el tub d'alimentació i de la connexió del tub de descàrrega amb l'aparell sanitari.

Una vegada instal·lat ha de comprovar-se el bon funcionament del mecanisme.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La posició de l'element respecte al plà del parament ha de ser l'adequada per a obtenir un bon acord amb el revestiment.

No s'han de col·locar junts de material endurable a les rosques.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Les zones per soldar s'han de netejar i fregar abans.

El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificació de la correcta execució de la instal·lació segons instruccions de fabricant.
- Es comprovarà que la pressió mínima ha de ser:
 - 100 kPa per aixetes
 - 150 kPa per fluxors i escalfadors
- Es comprovarà que la pressió en qualsevol punt de consum no pot superar 500 kPa.
- Es verificarà l'existència de dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes en edificis de pública concurrència.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA

Es realitzarà l'assaig de cabals mí nims, considerant el funcionament simultani de les instal·lacions susceptibles de fer-ho a la realitat. Es verificarà: el total de la instal·lació, per plantes o sectors i per zones humides.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EJ4 - ACCESSORIS I COMPLEMENTS DE BANY

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Accessoris i complements de bany col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Saboneres murals o per encastar al taulell
- Accessoris per a banys adaptats, barres fixes, barres abatibles i seients, col·locats amb fixacions mecàniques.

- Dispensador de paper col·locat amb fixacions mecàniques

- Porta-rotlles col·locat amb fixacions mecàniques

- Tovalloler, col·locat amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Saboneres, dispensador de paper, porta-rotlles o tovalloler:

- Replanteig

- Muntatge, fixació i anivellament

- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

- Accessoris per a banys adaptats:

- Replanteig de la posició de l'element

- Fixació de l'element al parament

- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ACCESSORIS MURALS:

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que l'ús pel qual es destina sigui l'òptim.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

SABONERES PER A ENCASTAR AL TAULELL:

La sabonera s'ha fixar al taulell amb els dispositius de subjecció previstos pel fabricant.

ACCESSORIS PER A BANYS ADAPTATS:

S'ha d'assegurar una subjecció sòlida i segura.

L'aparell col·locat ha de quedar fixat mitjançant dos suports com a mínim.

Les barres de suport han d'estar col·locades a una alçada entre 0,70 i 0,75 m, perquè permeti agafar-s'hi amb força en la transferència lateral a vàters i bidets.

La barra situada al costat de l'espai d'apropament serà batent.

Tots els accessoris i mecanismes han d'estar col·locats a una alçada no superior a 1,40 m i no inferior a 0,40 m.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat (posició vertical): ± 3 mm

- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la seva instal·lació es farà un replanteig.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat, es procedirà a la retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials.

SABONERES PER A ENCASTAR AL TAULELL:

Es tindrà cura de no fer malbé el taulell al fixar els cargols de fixació.

ACCESSORIS PER A BANYS ADAPTATS:

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SABONERA, DISPENSADOR DE PAPER TOVALLOLER O PORTA ROTLLES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

ACCESSORIS PER A BANYS ADAPTATS:

Ley 13/2014, de 30 de octubre, de accessibilitat.

EJ7 - DIPÒSITS I ACCESSORIS, PER A AIGUA

EJ71 - DIPÒSITS PER A AIGUA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits cilíndrics o prismàtics de polièster reforçat, col·locats amb suports murals o sobre bancades d'obra de fàbrica.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Col·locació del dipòsit
- Connexió d'aixetes de pas
- Connexió a la xarxa de subministrament i d'evacuació
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar a la part alta de l'immoble, en un lloc de fàcil accés, de manera que es pugui manipular.

La diferència d'alçària entre el fons del dipòsit i l'aixeta més pròxima de l'edifici no ha de ser inferior a 3 m.

El desguàs superior no ha d'estar connectat directament a la xarxa d'evacuació, cal que quedi un espai accessible intermedi, per a verificar el pas de l'aigua.

Les connexions amb els diferents conductes no han de tenir fuites.

Abans i després del dipòsit s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

EJA - PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA **EJAA - ACUMULADORS BESCANVIADORS**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació d'interacumuladors de 60 a 1500 l de capacitat col·locats en posició vertical.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Fixació de l'aparell
- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell
- Connexió a la xarxa elèctrica i de terra (en cas d'incloure resistència elèctrica de recolzament)
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La regulació de temperatura de ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta entre aquest i l'intercanviador de doble paret.

L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.

Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

Ha de tenir instal·lat:

- Una aixeta de tancament
- Un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció
- Una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua

Entre la vàlvula de seguretat i l'interacumulador no ha d'haver instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.

A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit.

Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 °C.

L'enllaç a la xarxa elèctrica ha de portar connexió a terra.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.

Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: ≥ 40 cm

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació del escalfador acumulador s'ha de netejar l'interior dels tubs.
La llargària del conducte ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

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.

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

Reial decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

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

EJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

EJM1 - COMPTADORS D'AIGUA I ELEMENTS PER A CENTRALITZACIÓ DE LECTURES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:

- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Per a la col·locació de comptadors:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:

- Replanteig de unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

COL·LOCACIÓ DE COMPTADORS:

El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.

Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

EQUIPS PER A LA LECTURA CENTRALITZADA DE COMPTADORS:

La caixa ha d'estar fixada al suport per un mínim de quatre punts.

El punt de lectura interior ha d'estar col·locat a dintre del recinte de la cambra de comptadors.

El punt de lectura exterior ha d'estar col·locat en un lloc de fàcil accés, a la part exterior de l'edifici.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes. No s'han de transmetre esforços entre els cables elèctrics i els terminals de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

COL·LOCACIÓ DE COMPTADORS:

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents :
 - Clau de pas general
 - Comptador homologat
 - Filtres amb malla d'entre 25 i 50um
 - Clau de pas posterior al comptador (si és prevista)
 - Vàlvula de retenció

- Sistema de reducció de pressió
- Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics / sorolls
- Existència de desguàs
- Condicions mínimes del subministrament
- Estalvi d'aigua
- Senyalització

- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
- Verificar l'assaig de resistència mecànica i estanqueïtat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Es donarà per bona la prova d'estanqueïtat quan no hi hagi variacions de pressió al manó metre.

En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EK - INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

EK1 - CAMBRES REGULADORES DE PRESSIÓ I CABAL

EK12 - ARMARIS REGULADORS PRESSIÓ MITJANA / PRESSIÓ BAIXA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris reguladors de pressió mitjana d'entrada i pressió baixa de sortida muntats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació de l'armari
- Connexió a la xarxa elèctrica de terres
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha d'estar situat segons les recomanacions tècniques de la companyia subministradora i amb ventilació suficient.

La seva col·locació no ha de provocar el seu deteriorament ni ha d'impedir la lliure circulació de les persones.

La instal·lació ha d'anar aïllada elèctricament.

Ha de quedar correctament connectat a la xarxa de subministrament i distribució.

Ha de quedar feta la prova d'estanqueïtat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de netejar l'interior de les canonades i dels elements de pols i impureses.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 60670-1:2005 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Generalidades.

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 ICG01 a 11.

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos e instrucciones MIG.

Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.

EK2 - ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

EK21 - REGULADORS DE PRESSIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reguladors de pressió muntats entre tubs.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb connexions roscades
- Amb connexions embridades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació ha d'estar feta segons les recomanacions de la companyia subministradora, en lloc accessible, ventilat, i evitant el seu deteriorament.

Ha de quedar correctament connectat a la xarxa de subministrament i distribució.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

La seva col·locació ha de ser vertical o horitzontal.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.

REGULADORS ROSCATS:

S'ha de comprovar que les rosques estiguin en bon estat.

REGULADORS EMBRIDATS:

S'ha de comprovar que les brides, junts i cargols estiguin en bones condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 ICG01 a 11.

UNE 60670-1:2005 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Generalidades.

Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.

EK6 - TIGES PER A INSTAL·LACIONS DE GAS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tiges per a la transició entre la part enterrada de la instal·lació de gas i la part vista o encastada en murs.

S'han considerat els tipus de tiges següents:

- Tiges de polietilè-acer
- Tiges de polietilè-coure

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs
- Execució de les unions
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La part de polietilè ha de quedar unida a la xarxa de distribució enterrada i la part de coure o d'acer ha de quedar unida a la part vista de la instal·lació.

Les unions han de ser estanques a la pressió màxima de servei de l'escomesa.

Tots els elements que conformen la instal·lació han de ser compatibles entre si i han d'estar muntats i connectats de manera adequada deixant la instal·lació en condicions de funcionament. El muntatge i les connexions han d'estar fetes segons les especificacions de la DT del fabricant, dels reglaments vigents i de les normes i recomanacions de les companyies subministradores.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves sobre la tija muntada han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 ICG01 a 11.
Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificació de l'accessibilitat i maniobrabilitat dels dispositius de tall.
- Verificació dels accessoris i sistemes d'unió (suports, senyalització, proteccions, unions...).
- Verificació de l'assaig d'estanquitat de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

L'estanquitat de la instal·lació s'ha de donar com correcta si no s'observa una disminució de la pressió.

L'empresa instal·ladora ha d'emetre certificat d'escomesa interior de gas, instal·lació comú de gas, de instal·lació individual de gas, segons el tipus de instal·lació realitzada.

El temps i la pressió de prova han de venir donades, en funció de la pressió màxima operativa de subministrament:

	Pressió màxima d'operació (MOP)	Pressió de prova	Temps durada
	$2 < \text{MOP} \leq 5$	$> 1,4 \times \text{MOP}^*$	1 hora
	$0,1 < \text{MOP} \leq 2$	$> 1,75 \times \text{MOP}^{**}$	30 minuts
	$\text{MOP} \leq 0,1 \text{ bar}$	$> 2,5 \times \text{MOP}^{***}$	15 minuts

* La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 10 bar, classe 1, diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang i característiques.

** La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 6 bar, classe 1, diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang i característiques.

*** La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 1 bar, classe 1, diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang i característiques. Quan la prova es realitzi amb una pressió fins a 0,05 bar, aquesta es verificarà amb un manòmetre de columna d'aigua en forma de U⁺- 500 mca com a mínim.

El temps de prova pot ser de 10 minuts si la longitud del tram a provar és inferior a 10 m.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

EM1 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS I GASOS

EM11 - DETECTORS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos, muntats.

S'han considerat els elements següents:

- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Detectors lineals de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors lineals de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Detector de CO
- Detector autònom de CO

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació del detector (o de la base si és el cas) a la superfície
- Connexió a la xarxa elèctrica (No inclosa la xarxa a la partida d'obra)
- Connexió al circuit de detecció (excepte detectors autònoms) (No inclòs el circuit a la partida d'obra)
- Acoblament del cos a la base, si és el cas
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La base del detector s'ha de fixar sòlidament a la superfície.

El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base.

DETECTORS AUTÒNOMS DE CO:

Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir.

Ha d'anar connectat a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V.

DETECTORS DE FUMS, GAS, DE CO I TÈRMICS NO AUTÒNOMS:

El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir.

Ha de quedar connectat a la xarxa que li correspon, d'una central de detecció, a 24 V.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladors/mantenidors de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i pulsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i pulsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
 - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
 - Activació de sirenes a la zona/sector
 - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).
- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar tots els detectors i pulsadors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM12 - CENTRALS DE DETECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Centrals de detecció d'incendis, gas i de CO muntades i col·locades a la paret.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuit de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.

Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat.

Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona.

Alçària des del paviment: 1200 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm
- Horitzontalitat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i pulsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i pulsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
 - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
 - Activació de sirenes a la zona/sector
 - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).
- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar tots els detectors i pulsadors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM14 - POLSADORS D'ALARMA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Polsadors d'alarma protegits amb vidre o amb tapa, muntats superficialment o encastats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuit de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.

S'ha de connectar al circuit de senyalització corresponent.

Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.

Alçària des del paviment: 1500 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladors/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):

- Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
- Activació de sirenes a la zona/sector
- Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).
- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN2 - VÀLVULES DE SOLETA

EN22 - VÀLVULES DE SOLETA MANUALES EMBRIDADES

.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de soleta manuals embridades, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

El volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN3 - VÀLVULES D'ESFERA

EN31 - VÀLVULES D'ESFERA MANUALS ROSCADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules d'esfera manuals roscades, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
 - Muntades en pericó de canalització soterrada
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La maneta de la vàlvula ha de ser accessible.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra de la maneta amb la mà.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN3A - VÀLVULES D'ESFERA MOTORITZADES ROSCADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules d'esfera motoritzades roscades, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de les rosques i de l'interior del tub
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ

EN71 - VÀLVULES DE TRES VIES MOTORITZADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de regulació de multivies motoritzades, muntades roscades entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvula de tres vies
- Vàlvula de quatre vies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

Ha de quedar feta la prova de servei, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis..

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EN74 - VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ ROSCADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules reductores de pressió roscades, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió a la xarxa de la vàlvula
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar amb l'allotjament del sistema d'accionament i regulació a la part inferior.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.

El sistema de regulació de la pressió diferencial ha de ser accessible.

Les connexions han de ser estanques a les pressions de treball.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ

EN81 - VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA ROSCADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
 - Muntades en pericó de canalització soterrada
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

ENC - VÀLVULES D'EQUILIBRAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules d'equilibrat automàtic, muntades superficialment roscades o embridades.

S'han considerat els tipus de vàlvules següents:

- Vàlvules reguladores de cabal
- Vàlvules reguladores de cabal i pressió diferencial

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Preferentment ha d'anar muntada en la canonada de retorn del circuit.

Les parts de la vàlvula que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre la vàlvula i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre' n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.

La brida ha de fer una pressió uniforme sobre l'element d'estanquitat. Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre de la vàlvula ha de coincidir amb la marca gravada al cos de la vàlvula.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S' ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de la vàlvula corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves sobre la vàlvula muntada han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lada la vàlvula, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

ENE - FILTRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats o embridats muntats entre tubs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de la peça a la canonada

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Les parts del filtre que s' hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.

Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S' ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.

L'estanquitat de les unions embridades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats pel fabricant, o bé , amb junts expressament aprovats per aquest.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l' obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

ENF - VÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS D'ACS

ENF1 - VÀLVULES DE REGULACIÓ TERMOSTÀTICA PER A ACS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de regulació termostàtica per a instal·lacions d'aigua calenta sanitària.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les parts de la vàlvula que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre la vàlvula i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre' n el desmuntatge i manteniment.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

No s'han de transmetre esforços entre els elements fixes de la instal·lació i la vàlvula.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S' ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de la vàlvula corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lada la vàlvula, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

ENG - VÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS DE GAS

ENG1 - VÀLVULES DE PAS PER A GAS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de tall per a gas, d'accionament manual, per a instal·lacions en edificis.

S'han considerat els tipus de vàlvules següents:

- Vàlvules amb obturador esfèric
- Vàlvules amb obturador cònic (de mascle cònic)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació dels extrems dels tubs
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

El volant de la vàlvula ha de ser accessible.

El seu muntatge ha d'estar fet d'acord amb les instruccions de la DT del fabricant, els reglaments vigents i les normes pròpies de les companyies subministradores.

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

No s'han de transmetre esforços entre les canonades i la vàlvula.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades al projecte.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebaves que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Un cop instal·lada la vàlvula, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 ICG01 a 11.

* CTN 60 - Combustibles gaseosos e instalaciones y aparatos de gas

VÁLVULES DE FINES A 50 MM DE DIÁMETRE NOMINAL:

* CTN 60 - Combustibles gaseosos e instalaciones y aparatos de gas

VÁLVULES DE DIÁMETRE NOMINAL SUPERIOR A 50 MM I NO SUPERIOR A 100 MM:

CTN 60 - Combustibles gaseosos e instalaciones y aparatos de gas

ENG6 - ELECTROVÁLVULES PER A INSTAL·LACIONS DE GAS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Electrovàlvules de tall per a gas, col·locades.

S'han considerat els tipus de vàlvules següents:

- Vàlvules muntades roscades
- Vàlvules muntades embridades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En les vàlvules roscades:

- Preparació i comprovació dels extrems dels tubs i de les vàlvules
- Neteja de rosques i del interiors dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de gas
- Connexió amb la xarxa elèctrica
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

En les vàlvules embridades:

- Comprovació de les brides dels tubs i les vàlvules
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de gas
- Connexió amb la xarxa elèctrica
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

El seu muntatge ha d'estar fet d'acord amb les instruccions de la DT del fabricant, els reglaments vigents i les normes pròpies de les companyies subministradores.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha d'estar situada en un emplaçament que permeti la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.

Les parts mòbils de la vàlvula s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra o la pròpia instal·lació.

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica. La connexió elèctrica ha d'estar feta a dintre de la caixa de connexions de la vàlvula. Els conductors de fase, neutre i protecció han de connectar-se als borns corresponents.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

No s'han de transmetre esforços entre les canonada i la vàlvula.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques corresponen a les especificades al projecte.

Les connexions a les xarxes de servei es faran un cop tallat els corresponents subministraments. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

En les unions embridades, els cargols de la brida s'han de prémer de manera alternada, per tal de que la pressió sobre el junt sigui el més uniforme possible.

En les unions roscades, l'enroscada s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

La brida s'ha de prémer de manera que la pressió sobre el junt sigui uniforme.

Un cop instal·lada la vàlvula, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 ICG01 a 11.

ENH - BOMBES CENTRÍFUGUES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bombes centrífugues, de tipus auto-aspirant, monobloc o normalitzades segons DIN, muntades. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació de la bomba a una bancada
- Connexió a la xarxa de fluid a servir
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.

Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents.

Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total $\leq 30^\circ$.

Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.

La bomba ha d'estar fixada sòlidament a una bancada de superfície llisa i anivellada.

La subjecció de la bomba s'ha de fer calçant-la amb espàrrecs o amb cargols; cal utilitzar els forats que porta a la seva base.

Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba.

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la bomba i la paret ha de ser suficient perquè pugui girar el cos de la bomba, un cop desmuntada la seva subjecció.

MUNTADES EN PERICÓ:

La separació entre la bomba i les parets del pericó ha de ser suficient perquè pugui girar el cos de la bomba un cop desmuntada la seva subjecció.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 23661:1995 Bombas centrífugas de aspiración axial. Medidas de las bancadas y de su instalación.

ENN - BOMBES SUBMERGIBLES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bombes fecals submergibles muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Muntatge grup motor-bomba amb les canonades corresponents
- Col·locació del grup
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.

La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba.

La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió.

La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície.

Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba.

Les unions han de ser completament estanques.

La freqüència, tensió d'alimentació i intensitat màxima admissible de la bomba han de ser compatibles amb el subministrament elèctric.

Les connexions de les canonades del sistema de bombeig i elevació han de disposar dels elements necessaris per a no transmetre sorolls i vibracions.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

ENX - GRUPS DE PRESSIÓ

ENX3 - GRUPS DE PRESSIÓ AMB PRESSIÓ CONSTANT I CABAL VARIABLE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Grups de pressió d'aigua de pressió constant independent de la demanda, amb variador de freqüència i amb alternància de funcionament dels motors.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del grup motobomba i connexió a xarxa de servei
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova d'estanquitat
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, restes de material, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els elements en contacte amb el fluid han de ser resistents a l'acció del mateix.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Els motors elèctrics constituïran unitats completament estanques.

Els col·lectors d'aspiració i d'impulsió han d'estar connectats a les xarxes de servei corresponents.

No s'han de transmetre esforços entre les canonades de la instal·lació i el grup de pressió.

Les reduccions de diàmetre han de fer-se amb peces còniques, de conicitat $\leq 30^\circ$.

Les reduccions horitzontals han de ser excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.

El quadre elèctric ha d'estar connectat a la xarxa elèctrica. Les connexions internes del grup, així com les del quadre de maniobra han d'estar fetes. Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de caixes de connexió.

No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.

Els cables elèctrics han de quedar subjectats per la coberta a la carcassa de la caixa de connexions o de l'aparell, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.

Els conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.

Els cables elèctrics han d'entrar a les caixes de connexió pels punts previstos pel fabricant. Ha de quedar garantit el grau de protecció de l'envoltant en aquest punt.

La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip.

Abans de posar en funcionament la bomba, s'ha de comprovar que el sentit de rotació sigui el correcte amb l'ajut d'un indicador de fase.

No es convenient fer girar la bomba en sec. Per tant, serà suficient observar el sentit de gir, per a veure si el moviment és el correcte, i en conseqüència procedir a la seva correcció.

L'estanquitat de les unions s'ha d'aconseguir mitjançant els junts adequats, tant pel que fa al sistema d'unió (rosca, brides, etc.) com pel que fa al fluid que i circula.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves sobre el grup un cop acabats els treballs de muntatge i instal·lació han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

El Vendrell, Juny 2025

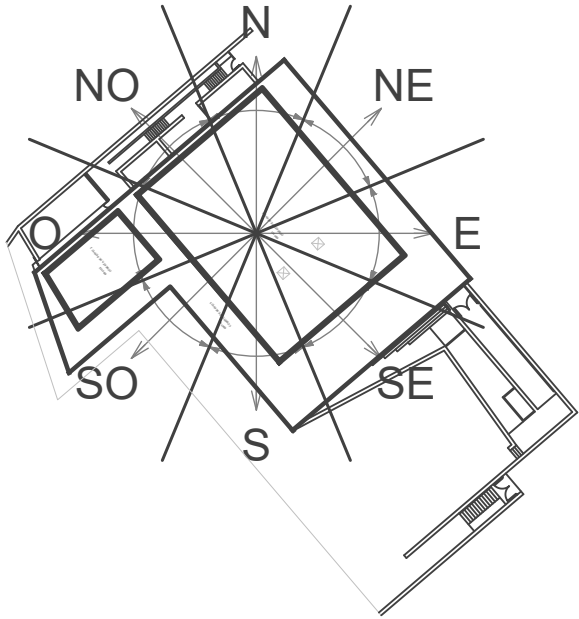
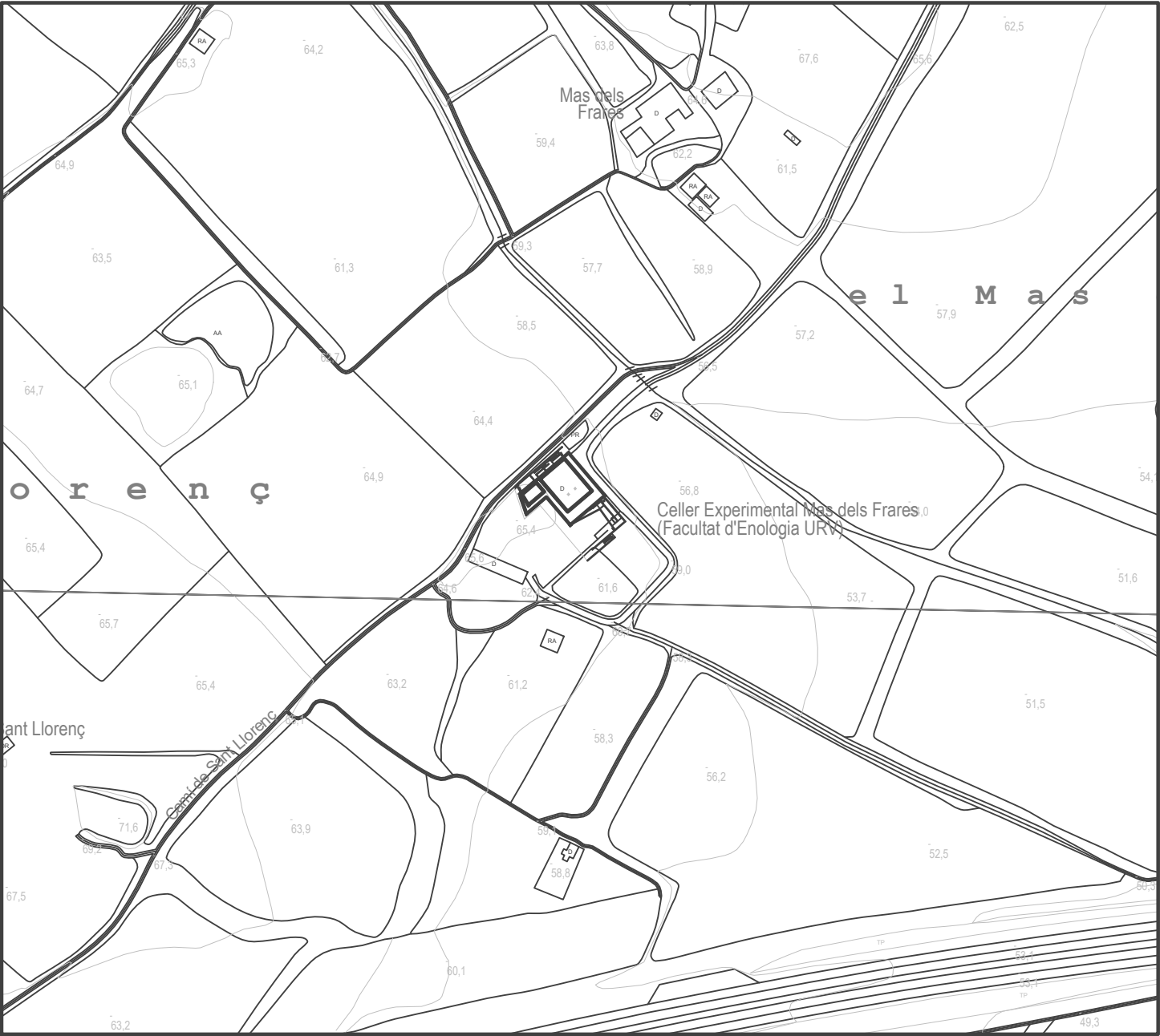
l'Enginyer Tècnic Industrial

PROJECTE EXECUTIU DE DESCARBONITZACIÓ DEL CENTRE MAS DELS FRARES



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

43120 CONSTANTÍ
MAS DELS FRARES S/N
(TARRAGONA)



ofitecbp
Oficina Tècnica del Baix Penedès
Avinguda Tancat de la Plana, 8-Local. 43700-El Vendrell
ofitecbp@ofitecbp.com Telf. 675323972-651493847

PROJECTE EXECUTIU DE
DESCARBONITZACIÓ DEL
CENTRE MAS DELS FRARES

UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI
SERVEI DE RECURSOS MATERIALS

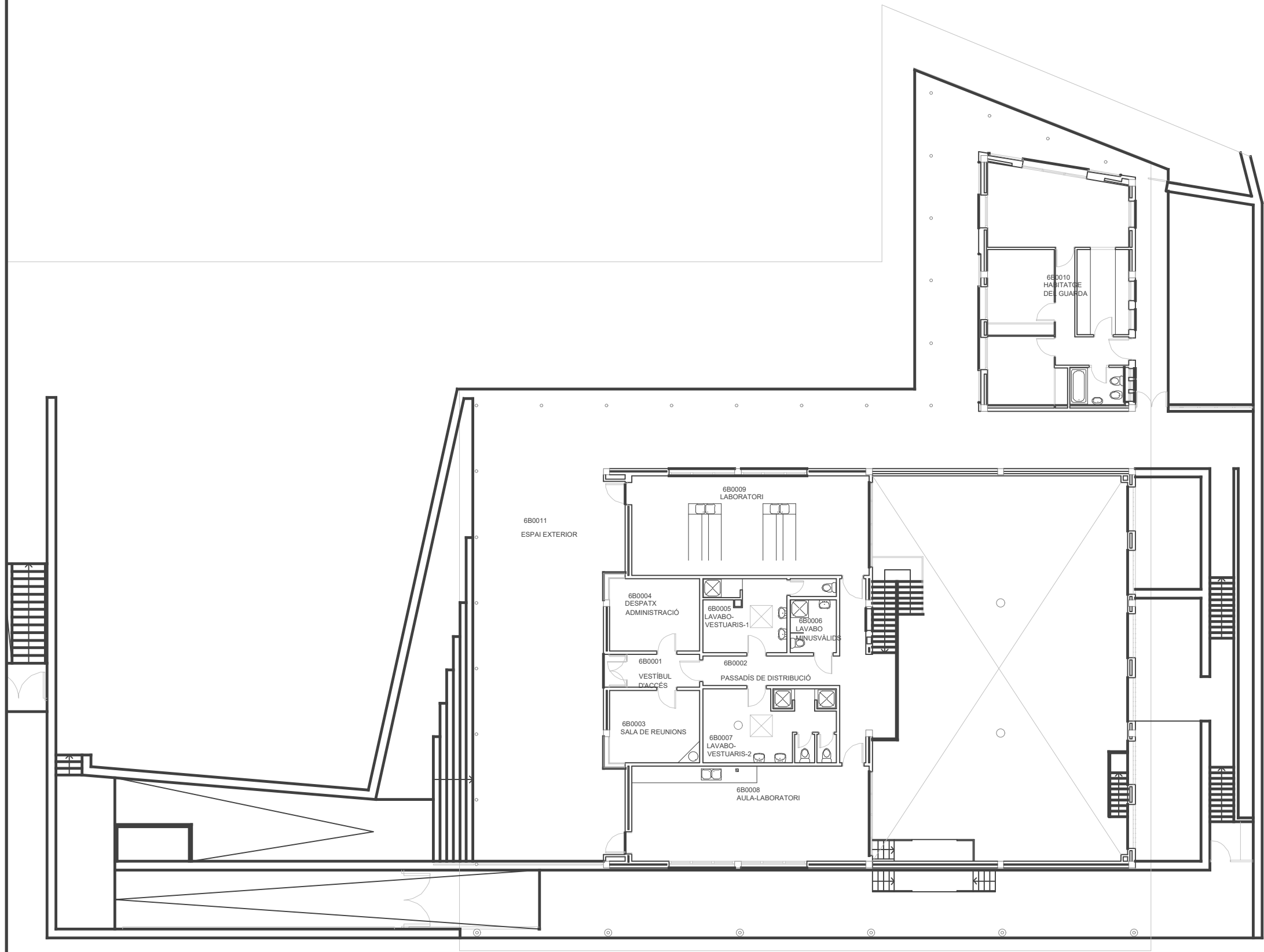
1 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

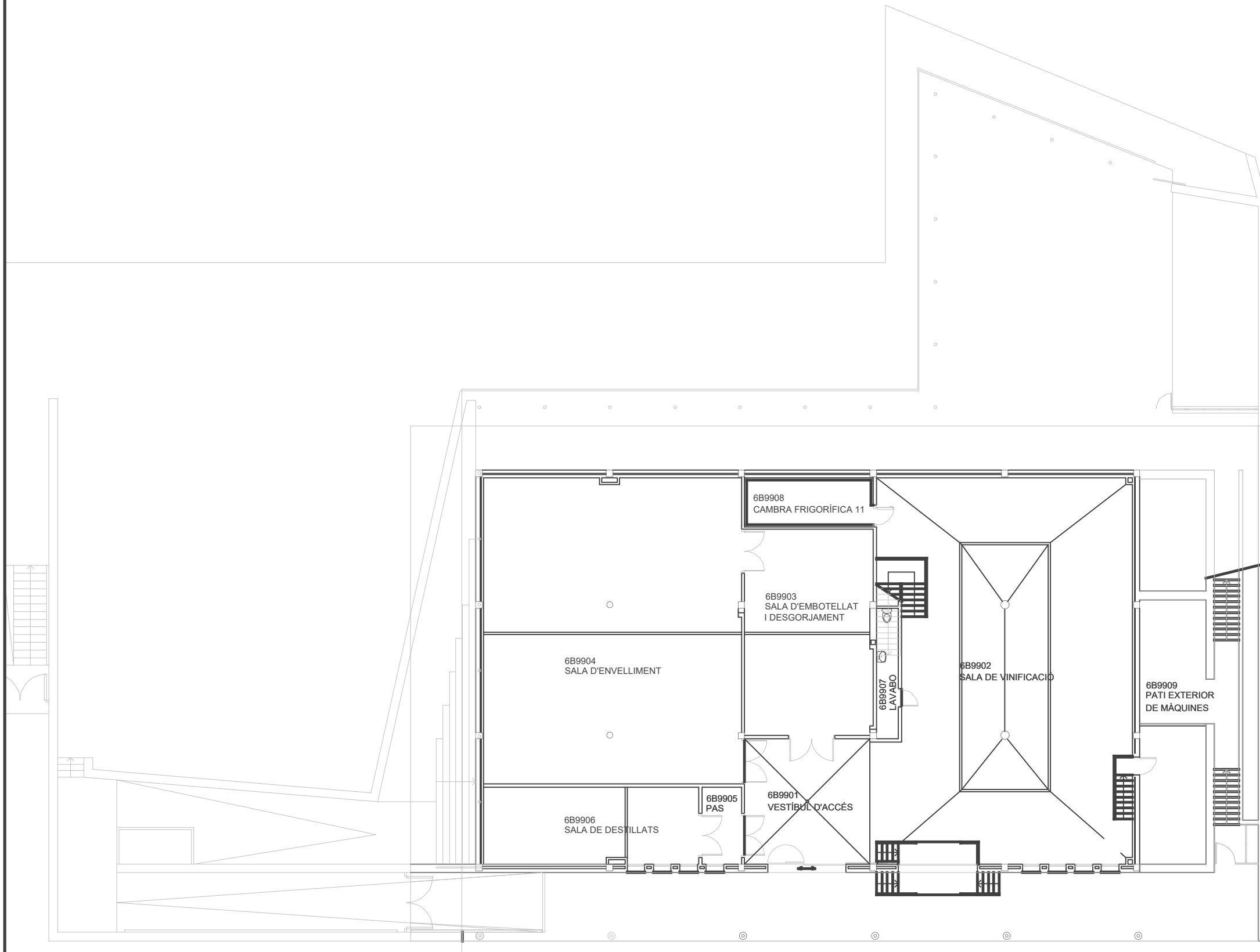
CELLER MAS DELS FRARES, CONSTANT
Les Coordenades UTM: X=348.815 m i Y=4.556.793 m.

Escala 1:2000 / 1:1000

Juliol 2024
Rev.: 1 Ref.: 1250/2024

Enginyer Tècnic Industrial: Ismael Minguet de la Fuente
El present document és còpia del seu original, del qual és autor: I.Minguet
La seva reproducció total o parcial com qualsevol reproducció o cessió a tercers,
requerirà la prèvia autorització expressa de l'autor, restant en tot cas prohibida tota
modificació unilateral del mateix.

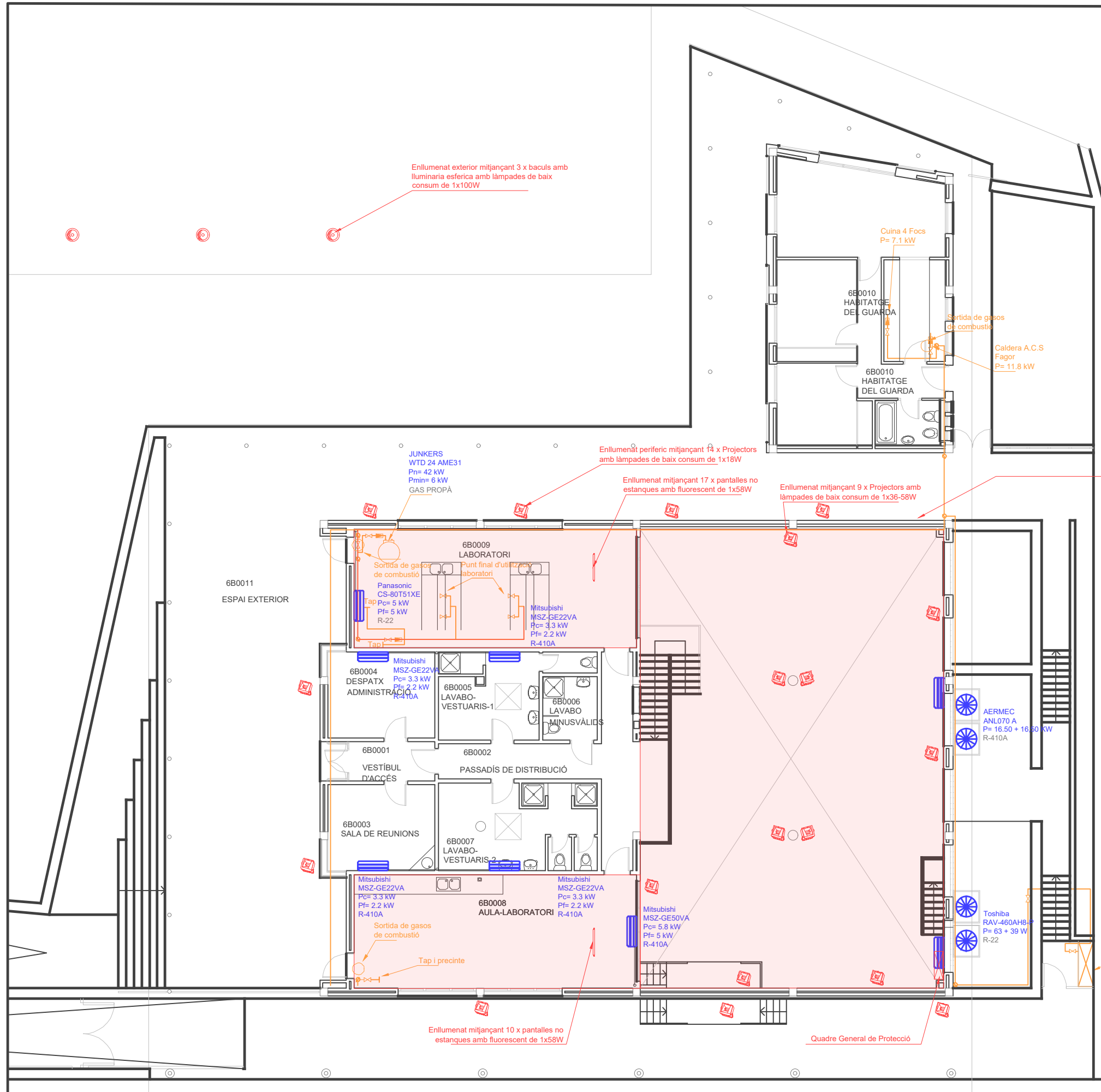




3 DISTRIBUCIO PLANTA SOTERRANI

CELLER MAS DELS FRARES, CONSTANT
Les Coordenades UTM: X=348.815 m i Y=4.556.793 m.

Escala 1:2000 / 1:1000 Juliol 2024
Rev.: 1 Ref.: 1250/2024



LLEENDA

- ⋈ Vàlvula de Tall de Gas
- Regulador de Gas 4Kg/h - 37mbar
- Tram soterrat Courre diàmetre 10-12mm
- Tram en superfície Courre diàmetre 10-12mm

ofitecbp
Oficina Tècnica del Baix Penedès
Avinguda Tancat de la Plana, 8-Local. 43700-El Vendrell
ofitecbp@ofitecbp.com Telf. 675323972-651493847

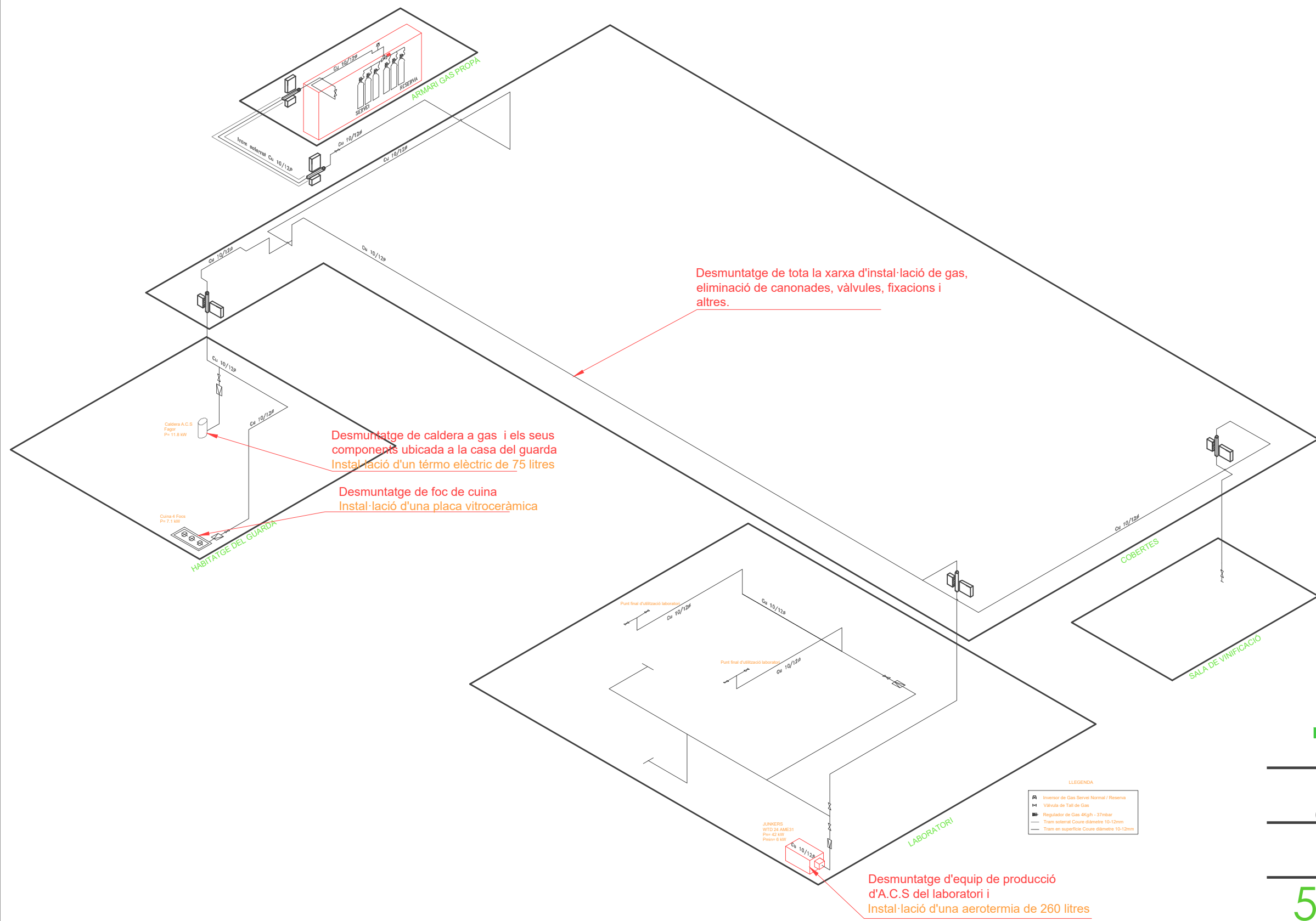
PROJECTE EXECUTIU DE
DESCARBONITZACIÓ DEL
CENTRE MAS DELS FRARES

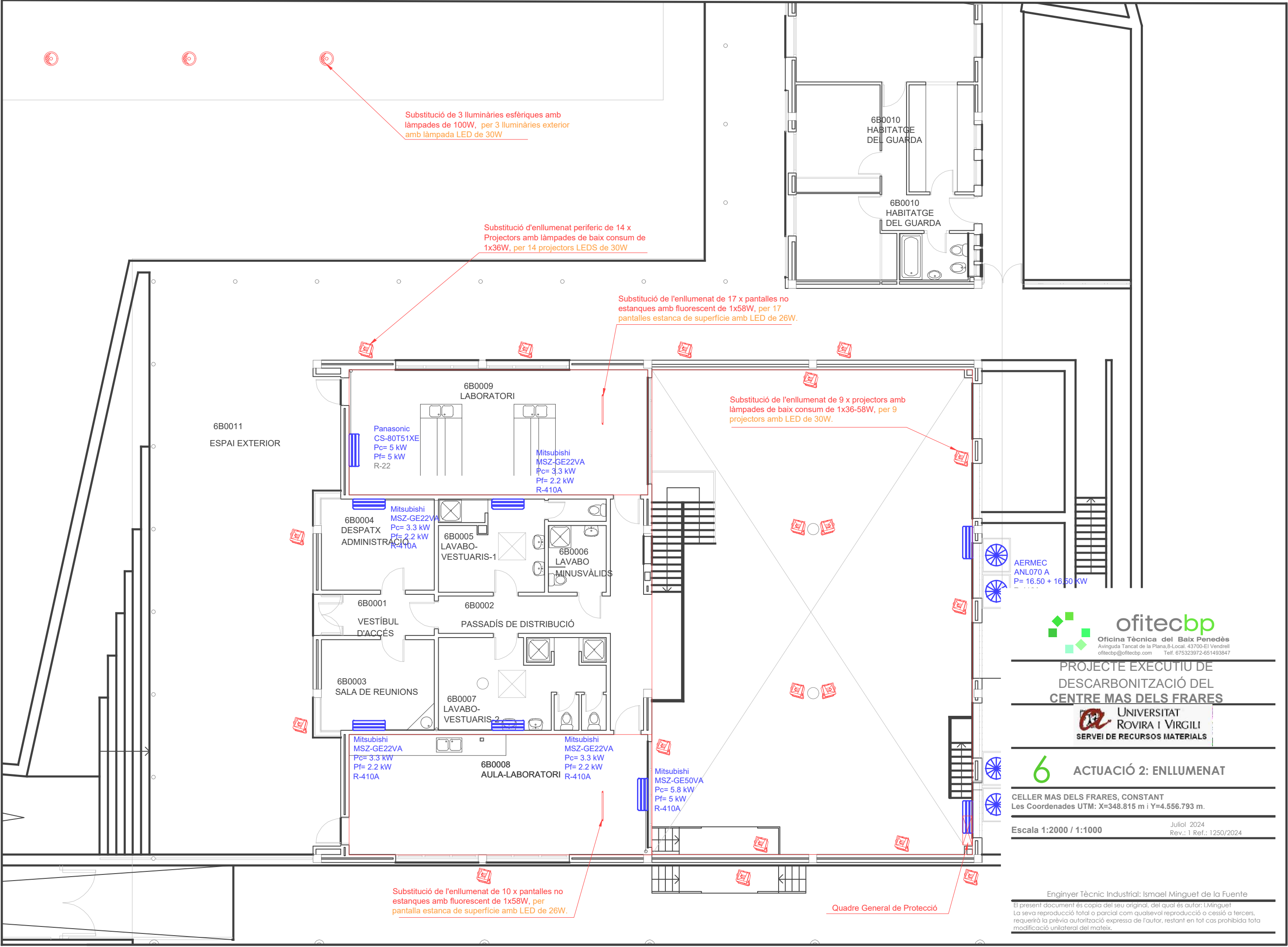
**UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI**
SERVEI DE RECURSOS MATERIALS

4 DISTRIBUCIO ESTAT INICIAL

CELLER MAS DELS FRARES, CONSTANT
Les Coordenades UTM: X=348.815 m i Y=4.556.793 m.

Escala 1:2000 / 1:1000 Juliol 2024
Rev.: 1 Ref.: 1250/2024





Substitució de 3 Il·luminàries esfèriques amb làmpades de 100W, per 3 Il·luminàries exterior amb làmpada LED de 30W

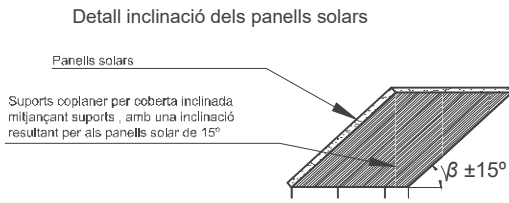
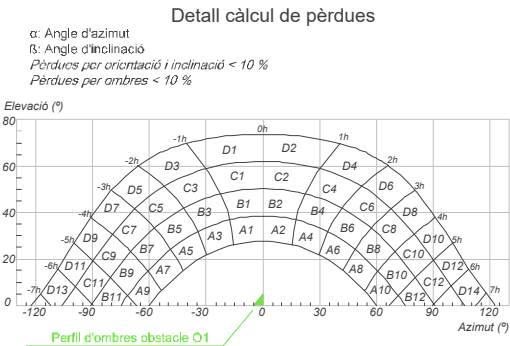
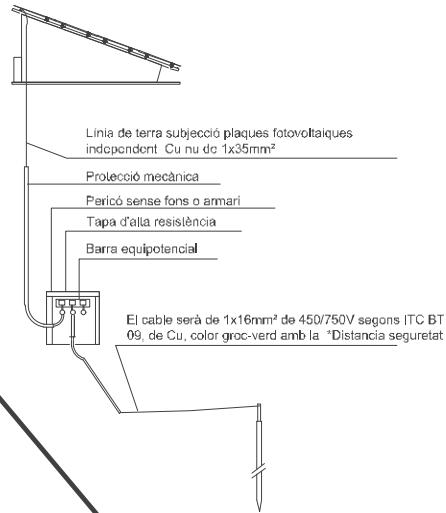
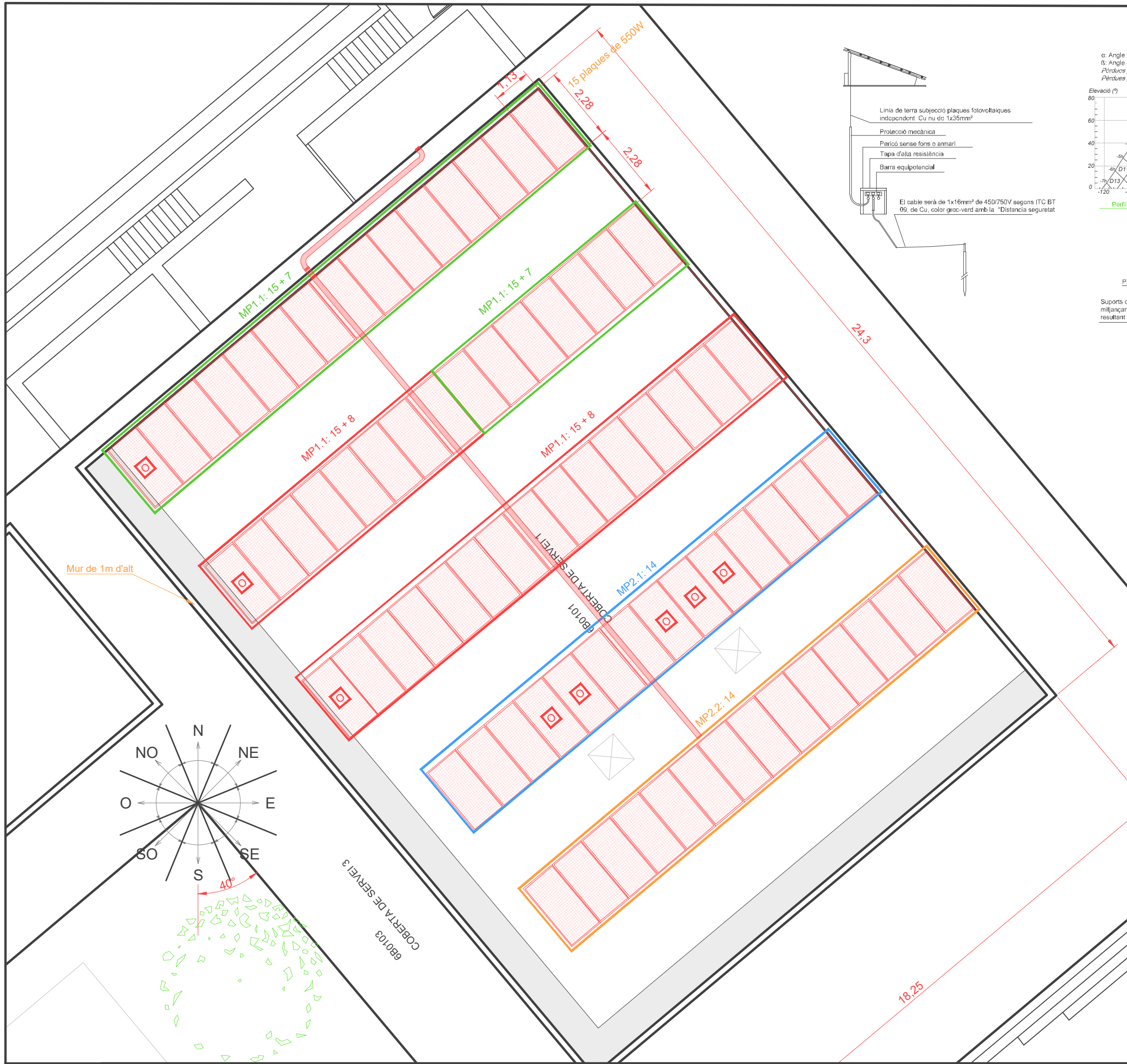
Substitució d'enllumenat periferic de 14 x Projectors amb làmpades de baix consum de 1x36W, per 14 projectors LEDS de 30W

Substitució de l'enllumenat de 17 x pantalles no estanques amb fluorescent de 1x58W, per 17 pantalles estanca de superfície amb LED de 26W.

Substitució de l'enllumenat de 9 x projectors amb làmpades de baix consum de 1x36-58W, per 9 projectors amb LED de 30W.

Substitució de l'enllumenat de 10 x pantalles no estanques amb fluorescent de 1x58W, per pantalla estanca de superfície amb LED de 26W.

Quadre General de Protecció



ofitecbp
Oficina Tècnica del Baix Penedès
Avinguda Tancat de la Plana, 8-Local. 43700-El Vendrell
ofitecbp@ofitecbp.com Telf. 675323972-651493847

**PROJECTE EXECUTIU DE
DESCARBONITZACIÓ DEL
CENTRE MAS DELS FRARES**

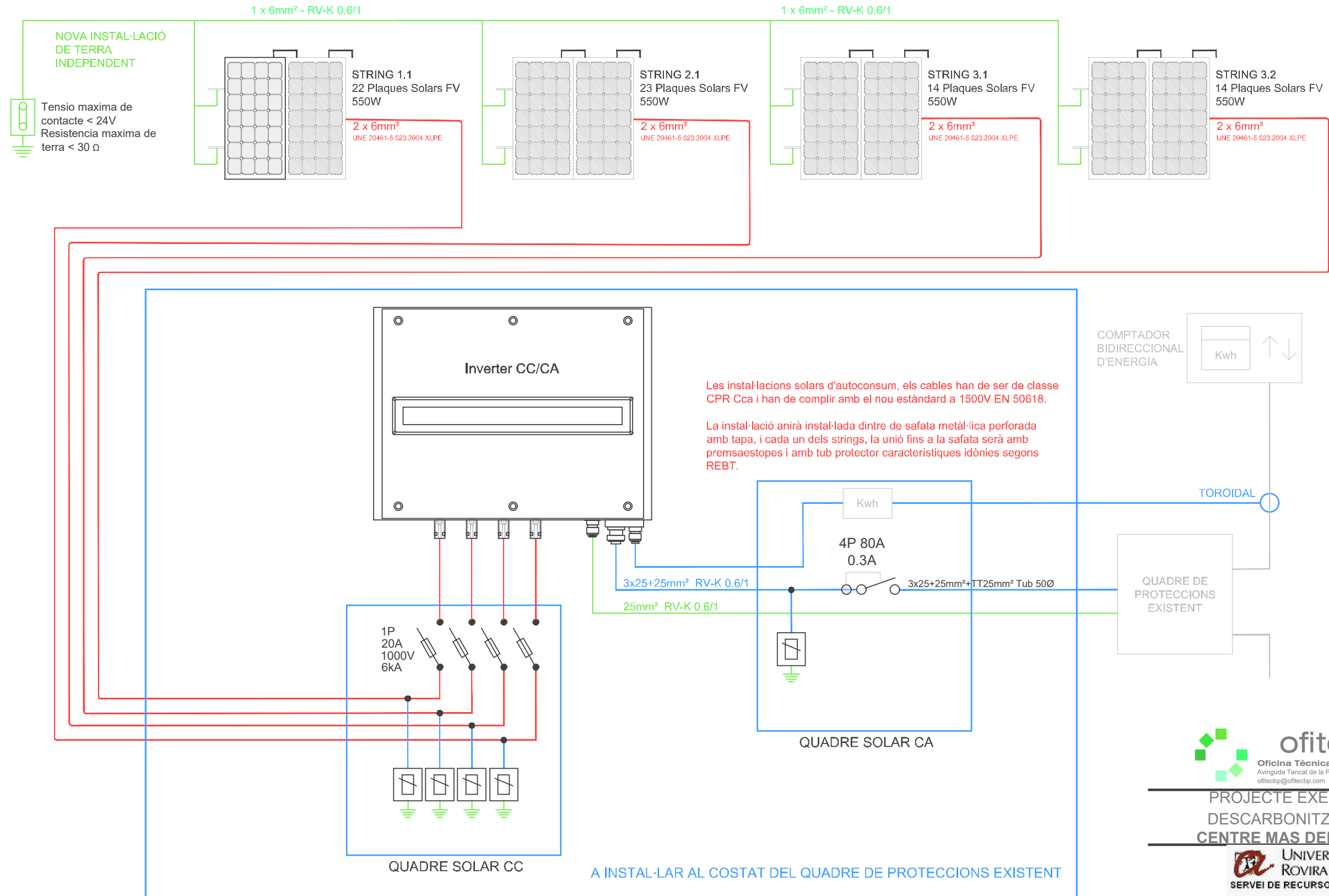
**UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI
SERVEI DE RECURSOS MATERIALS**

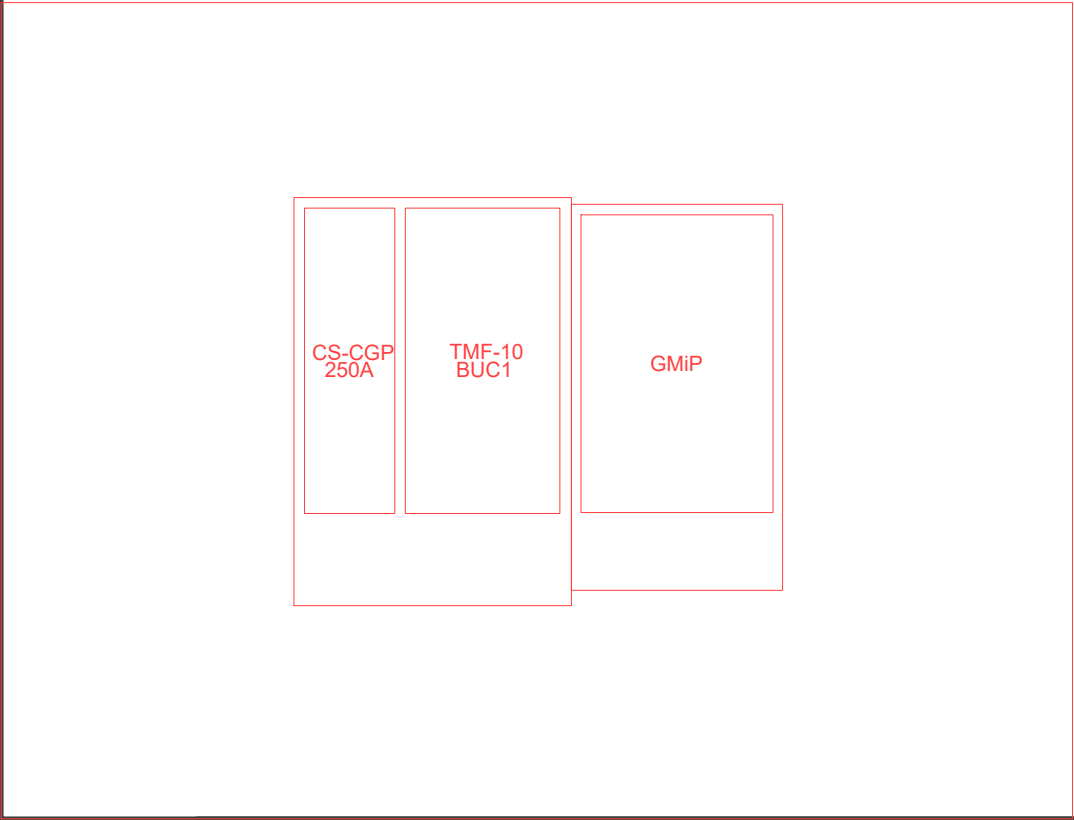
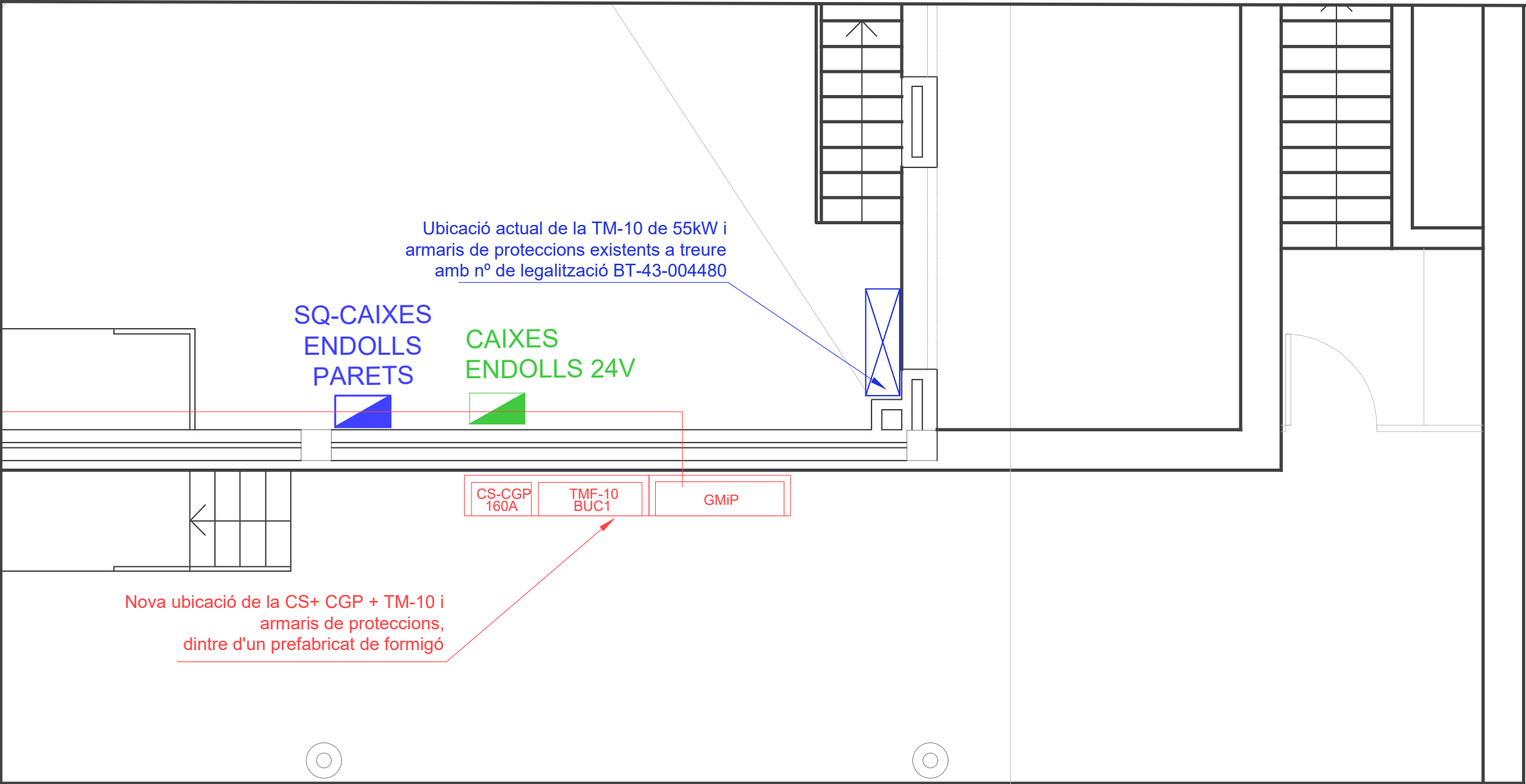
**7.1 ACTUACIÓ 3: FOTOVOLTÀICA
DISTRIBUCIÓ EN COBERTA**

CELLER MAS DELS FRARES, CONSTANT
Les Coordenades UTM: X=348.815 m i Y=4.556.793 m.

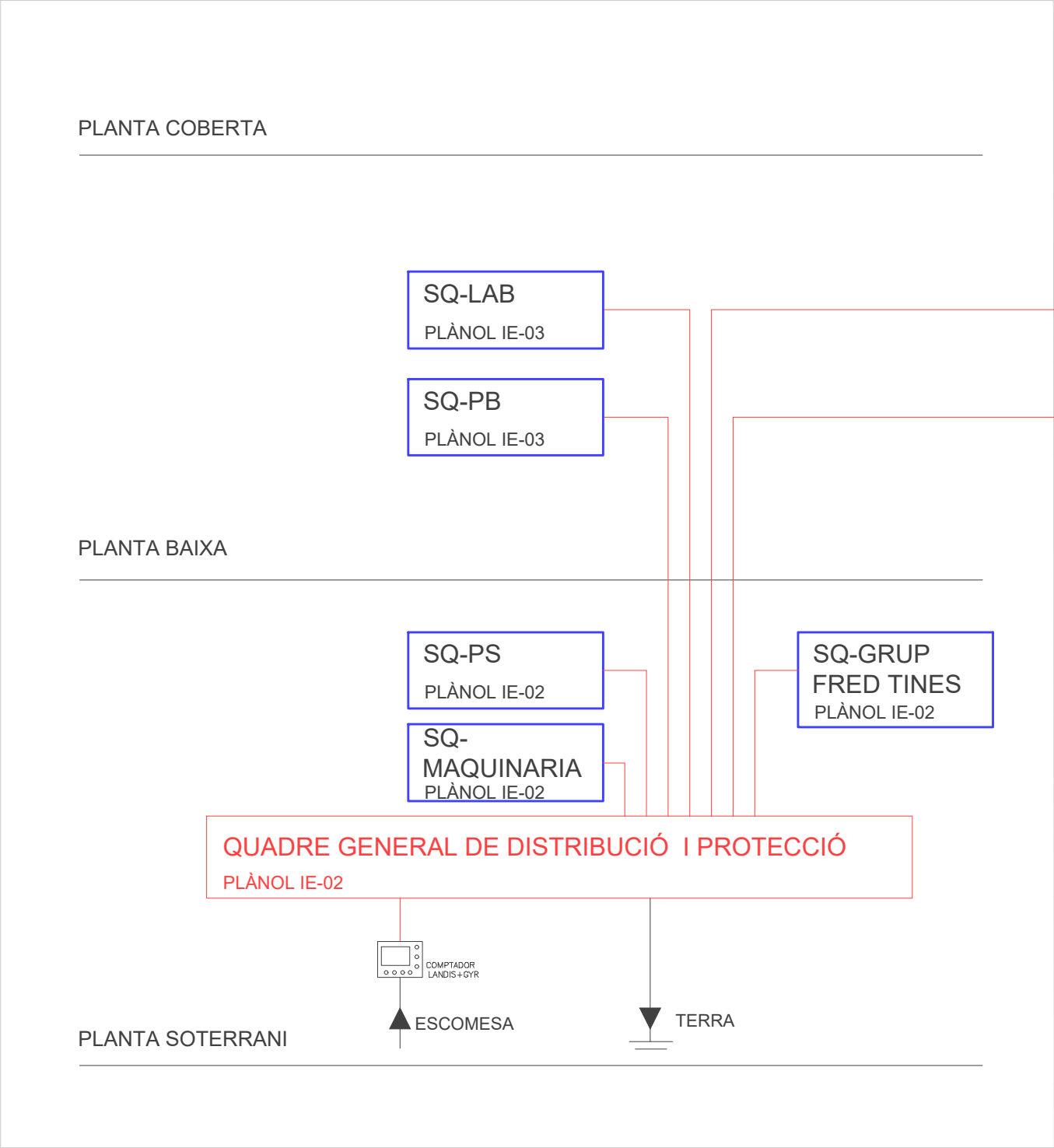
Escala 1:2000 / 1:1000
Juliol 2024
Rev.: 1 Ref.: 1250/2024

Enginyer Tècnic Industrial: Ismael Minguet de la Fuente
El present document és còpia del seu original, del qual és autor: I. Minguet
La seva reproducció total o parcial com qualsevol reproducció o cessió a tercers,
requerirà la prèvia autorització expressa de l'autor, restant en tot cas prohibida tota
modificació unilateral del mateix.

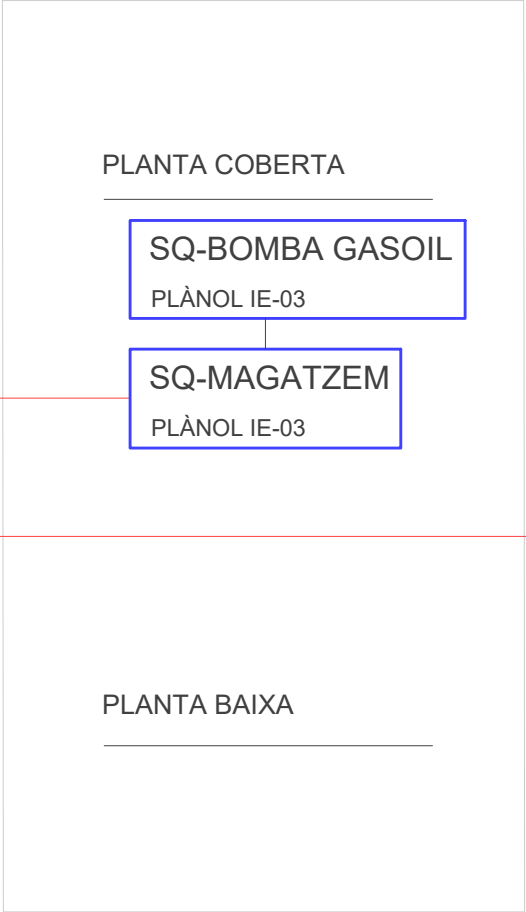




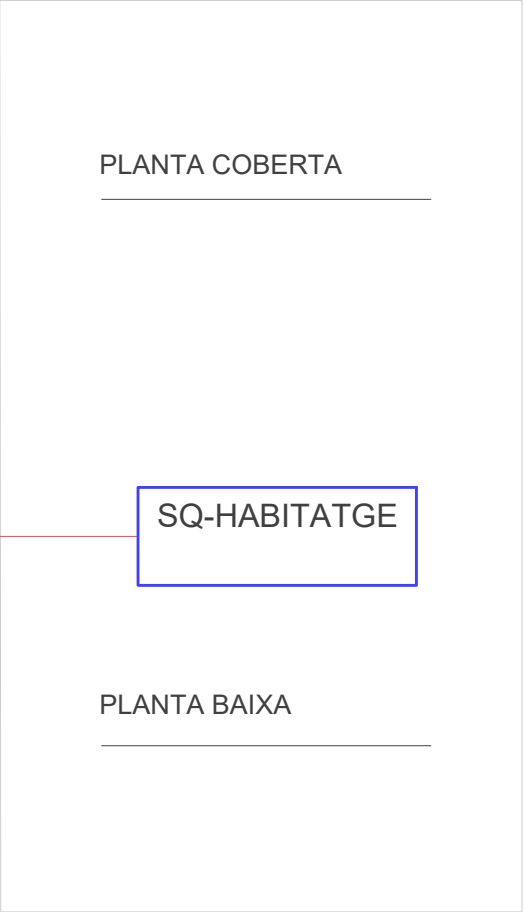
EDIFICI CELLER



MAGATZEM



HABITATGE GUARDA



PROJECTE EXECUTIU DE
DESCARBONITZACIÓ DEL
CENTRE MAS DELS FRARES



8-2 ACTUACIÓ 4: BAIXA TENSIÓ

CELLER MAS DELS FRARES, CONSTANT
Les Coordenades UTM: X=348.815 m i Y=4.556.793 m.

Escala 1:2000 / 1:1000

Juliol 2024
Rev.: 1 Ref.: 1250/2024

Enginyer Tècnic Industrial: Ismael Minguet de la Fuente

El present document és còpia del seu original, del qual és autor: I. Minguet
La seva reproducció total o parcial com qualsevol reproducció o cessió a tercers,
requerirà la prèvia autorització expressa de l'autor, restant en tot cas prohibida tota
modificació unilateral del mateix.

