



PROJECTE EXECUTIU PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

Titular: CIRCUITS DE CATALUNYA SL

Ubicació: MAS MORENETA (08160 MONTMELÓ)

Data: Octubre 2023



ESTUDIS i PROJECTES ELÈCTRICS

Tècnic Redactor: JOSÉ MANUEL RAMOS JIMENEZ
Enginyer Tècnic Industrial N° Col. 19869

ÍNDEX

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

- Annex 1 – Normativa aplicable
- Annex 2 – Justificació càlculs MT
- Annex 3 – Justificació de càlculs BT
- Annex 4 – Fitxes tècniques dels equips
- Annex 5 – Reportatge Fotogràfic
- Annex 6 – Gestió de residus
- Annex 7 – Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 8 – Plà de Treballs
- Annex 9 – Justificació de Preus
- Annex 10 – Pressupost per al Coneixement de l'Admistració
- Annex 11 – Classificació del contractista

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- Amidaments detallats
- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost General
- Resum de pressupost
- Pressupost d'execució per contracte
- Pressupost per al coneixement de l'administració.

DOCUMENT 1: MEMÒRIA i ANNEXES

PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

MEMÒRIA

PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

MEMÒRIA

PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

Índex

1.	ANTECEDENTS	6
2.	OBJECTE DEL PROJECTE	6
3.	DADES DE L'EXPEDIENT	6
3.1.	Titular de la instal·lació	6
3.2.	Domicili social	6
4.	DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT	6
5.	TREBALLS A EXECUTAR	7
5.1.	Subministrament elèctric	7
5.2.	Estat Actual	7
5.3.	Actuació i ampliació del CT1 any 2022	7
5.4.	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	8
5.4.1.	Necessitats de potència	8
5.5.	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PROJECTADES	8
5.5.1.	Reforma CT1	8
5.5.1.1.	Mitja Tensió	8
5.5.1.2.	Baixa Tensió	9
5.5.1.3.	Grup Electrògen	9
5.5.2.	Reforma CT2	9
5.5.2.1.	Mitja Tensió	9
5.5.2.2.	Baixa Tensió	9
5.5.2.3.	Grup Electrògen	10
5.5.3.	Estesa línia alimentadora nou Hospitality sobre edifici Boxes	10
5.6.	CONDICIONS GENERALS PER INSTAL·LACIONS DE MITJA TENSIÓ	10
5.6.1.	Desmuntatges	10
5.6.2.	Elements existents a mantenir	10
5.6.3.	Descripció del sistema de Mitja Tensió	10
5.6.4.	Característiques Generals dels Centres de Transformació	10
5.6.5.	Ubicació	10
5.6.6.	Accessos	10
5.6.7.	Facilitat de manteniment	10
5.6.8.	Tensió i Potència de transformació	10
5.6.9.	Característiques de l'aparellatge Elèctric.	11
5.6.10.	Centre de transformació	11
5.6.11.	Característiques constructives de l'aparellatge elèctric	11
	Taula I – Característiques específiques de la cel·la de remunt CGM.3-CMR 36	11
	Taula II – Característiques específiques de la cel·la CGM.3-P	12
	Taula III – Característiques específiques de la cel·la CGM.3-P	12
	Taula 4 – Composició del pont de BT	12
5.6.12.	Característiques tècniques de l'aparellatge elèctric	12
	TaulaV – Característiques comunes de les cel·les d'abonat CGM.3 36KV	12
5.6.13.	Característiques del Transformador	12
5.6.13.1.	Característiques constructives del transformador	13
5.6.13.2.	Característiques tècniques del transformador	13
	TaulaVI – Característiques del Transformador	13
5.6.13.3.	Línies de Connexió	13
5.6.14.	Proteccions	14
5.6.14.1.	PROTECCIÓ CONTRA CORTOCIRCUITS I DEFECTES INTERNS	14
5.6.14.2.	PROTECCIÓ CONTRA SOBREESCALFAMENTS	14
5.6.14.3.	CONNEXIÓ A TERRES	14
5.6.14.4.	Circuit de terra de protecció	14
5.6.14.5.	Circuit de terra de servei	14

5.6.14.6.	Disseny de la instal·lació de posada a terra	14
5.6.14.7.	Construcció de la instal·lació de posada a terra	14
5.6.15.	Seguretat	15
5.6.15.1.	Senyalització	15
5.6.15.2.	Proteccions personals	15
5.6.15.3.	Proteccions contra contactes elèctrics accidentals	15
5.6.15.4.	Enllumenat i serveis auxiliars	15
5.7.	CONDICIONS GENERALS PER INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ	15
5.7.1.	Obertura i tancament de rases	15
5.7.2.	Escomesa i connexió a xarxa elèctrica	15
5.7.3.	QUADRES ELÈCTRICS DE PROTECCIÓ I CONTROL	15
5.7.4.	CANALITZACIONS SOTERRADES	16
5.7.4.1.	Conductors	16
5.7.4.2.	Tubs protectors	17
5.7.4.3.	Arquetes de registre	17
5.7.4.4.	Creuaments	17
5.7.4.5.	Paral·lelismes i proximitats	17
5.7.5.	Canalitzacions aèries	18
5.7.6.	Posada a terres	18
5.7.6.1.	Preses de terra independents	18
5.7.6.2.	Separació entre les preses de terra de les masses d'instal·lacions d'utilització i de les masses d'un centre de transformació	18
5.7.6.3.	Revisió de les preses de terra	19
5.7.6.4.	Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica	19
5.7.7.	Protecció contra sobre intensitats	19
5.7.8.	Protecció contra curt circuits	19
5.7.9.	Protecció contra contactes indirectes	19
5.7.10.	Protecció contra contactes directes	20
5.7.11.	Protecció contra sobretensions transitòries	20
5.8.	SUBMINISTRAMENT COMPLEMENTARI – GRUPS ELECTRÒGENS	20
5.8.1.	Cablejat de BT	21
5.8.2.	Regulació i control	21
5.9.	SERVEIS AFECTATS	21
5.9.1.	Baixa Tensió	21
5.9.2.	Clavegueram	21
6.	GESTIÓ DE RESIDUS	21
7.	PLÀ DE CONTROL DE QUALITAT	21
8.	PLÀ DE TREBALL	22
9.	EXPROPIACIONS	22
10.	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE	22
11.	SEGURETAT I SALUT	22
12.	PRESSUPOST DE LES OBRES	22
13.	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	23
14.	REVISIÓ DE PREUS	23
15.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	23
16.	CONCLUSIONS	23

1. ANTECEDENTS

El Circuit de Barcelona-Catalunya, és un autòdrom situat a les poblacions de Montmeló (sectors 1 i 2) i Granollers (sector 3), a la província de Barcelona.

Inaugurat a l'any 1991, té un aforament de 130.000 espectadors aproximadament, i acull diverses competicions entre les que destaquen el Gran Premi d'Espanya de Fórmula 1 i el Gran Premi de Catalunya de Motociclisme del Campionat Mundial de Motociclisme. També és un dels circuits més utilitzats per als assaigs dels diferents equips europeus durant el recés d'hivern.

El circuit és una instal·lació pública, la titularitat de la qual pertany a un consorci format per la Generalitat de Catalunya, el Reial Automòbil Club de Catalunya (RACC), Ajuntament de Montmeló i Ajuntament de Barcelona.

Es tracta d'una instal·lació en constant evolució i les necessitats de nous serveis, nous espais adaptats a les noves necessitats fan que les instal·lacions existents hagin de reformar-se i adaptar-se. Aquest és el cas de les instal·lacions elèctriques de distribució, i entre elles les dels centres de transformació distribuïts pel circuit

La necessitat de construir un nou espai destinat a hospitality sobre l'edifici de Boxes actual així com la previsió de noves construccions a la zona de final de recta posterior (Properes al CT2) fan que sigui necessari garantir el subministrament elèctric des dels centres de transformació actuals, adaptant-los a les noves necessitats.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

Es redacta el present document a fi i efecte de descriure detalladament les actuacions a realitzar en els centres de transformació CT1 i CT2 per tal d'ampliar la potencia disponible i a la vegada millorar tecnològicament l'equipament de mitja tensió d'ambdós centres.

També es preveu que sigui objecte d'aquest projecte l'alimentació del nou hospitality a construir a sobre de l'edifici de Boxes així com deixar la previsió adequada per als nous edificis a construir a final de la recta posterior.

El document pretén descriure detalladament totes les accions a realitzar, amb la justificació dels càlculs elèctrics de Baixa i Mitja tensió, plecs de condicions tècniques, documentació gràfica i pressupost detallat.

S'ha procurat dissenyar una actuació global amb la finalitat que la instal·lació resultant tingui una vigència de llarga durada i puguin ser vàlides en cas d'ampliacions i/o modificacons no substancials en un futur, així com adaptar-se a millores futures que puguin requerir-se

3. DADES DE L'EXPEDIENT

3.1. Titular de la instal·lació

TITULAR : CIRCUITS E CATALUNYA, S.L.
CIF/NIF : B08282626

3.2. Domicili social

ADREÇA : Mas la Moreneta (Circuit de Catalunya)
POBLACIÓ : MONTMELÓ
PROVÍNCIA : BARCELONA
CODI POSTAL : 08160

4. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT

Les instal·lacions objecte d'aquesta memòria es troben distribuïdes pel Circuit de Catalunya. En concret dins l'àmbit d'actuació del CT1 i el CT2.

Amdos centres de transformació estan situats a la part interior del circuit, i són l'origen i objecte de la reforma descrita en aquest projecte.

A efectes d'emplaçament de la instal·lació, es pendrà com a adreça la corresponent a l'adreça del quadre general de protecció i distribució:

ADREÇA : Mas la Moreneta (Circuit de Catalunya)
POBLACIÓ : MONTMELÓ
PROVÍNCIA : BARCELONA
CODI POSTAL : 08160

Seguidament es mostren les coordenades UTM dels dos centres de transformació:

COORDENADES UTM	X [m]	Y [m]
CT 1	0.438.238	4.602.278
CT 2	0.438.452	4.602.543

5. TREBALLS A EXECUTAR

5.1. Subministrament elèctric

La instal·lació disposa d'un subministrament en Mitja Tensió (25kV) connectat a la xarxa de distribució de la companyia Endesa Distribución Electrica.

Durant l'estiu de 2023, s'ha efectuat un estudi de les càrregues i consums actuals de la infraestructura a fi i efecte d'obtenir una visió de l'estat de càrregues de cada transformador.

També s'han obtingut les curves horàries històriques generals, així com el detall de les dades obtingudes dels analitzadors de xarxes instal·lats aprofitant l'esdeveniment significatiu del Gran Premi de Motociclisme.

Aquestes dades juntament amb les necessitats que la propietat té planejades en un futur per la instal·lació, han servit de base per a dissenyar les actuacions descrites en aquest projecte.

No es preveu que sigui necessari realitzar cap sol·licitud d'ampliació de potència amb la companyia subministradora dins de l'àmbit d'actuació d'aquest projecte, per la qual cosa l'àmbit d'actuació es mantindrà en tot moment e consideració d'instal·lació particular aigües avall del punt de connexió de la companyia subministradora.

5.2. Estat Actual

La instal·lació elèctrica de distribució de MT i BT del circuit de Catalunya té els seus orígens en el moment de construcció del circuit, a principis dels anys 90.

A nivell conceptual la instal·lació va sofrir una modificació important en el moment de construcció de la nova tribuna principal. En aquell moment, es va reformar el centre d'entrega amb la instal·lació del CM nº Endesa 53579 on es realitza l'entrega i la mesura de l'energia en Mitja Tensió-

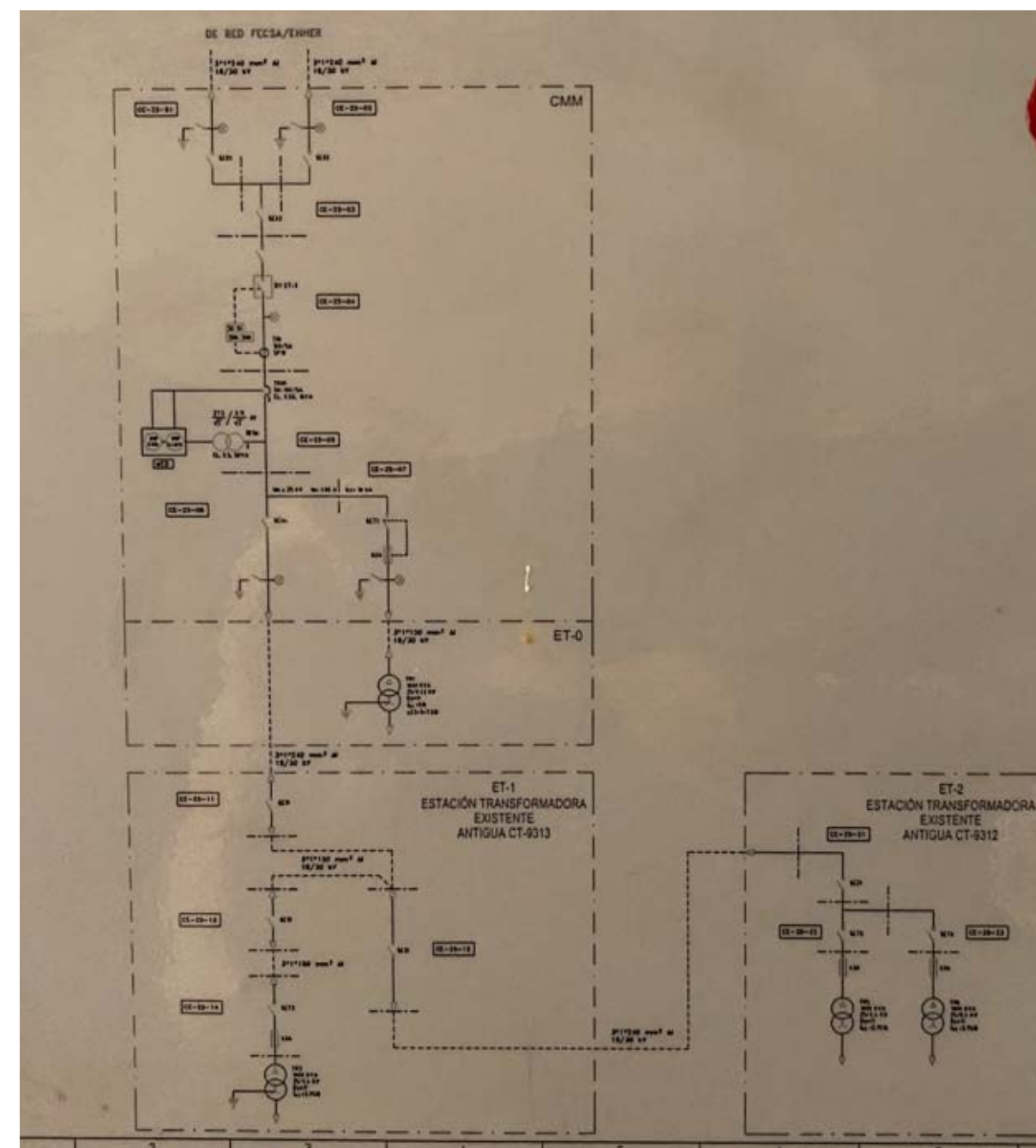
Aquest centre es troba situat a la part posterior de la tribuna principal. Des d'aquest centre de mesura, es realitza l'estesa en Mitja Tensió als centres de transformació CT0 i CT1.

El CT0 està situat sota de la tribuna principal i d'acord amb les necessitats actuals i l'estudi de càrregues efectuat prèviament a la redacció d'aquest projecte no serà objecte de cap actuació dins l'àmbit d'actuació d'aquest projecte.

Des del Centre de mesura existeix una estesa de línia de MT que alimenta el CT1 i des d'aquest parteix una altra estesa cap al CT2. Tant el CT1 i el CT2 es troben situats en edificis destinats exclusivament a aquesta finalitat i amb espais independents per a la Mitja Tensió, baixa tensió i grups electrògens.

Tot l'aparellatge de Mitja i Tensió és l'original instal·lat en el moment de la construcció del centre de transformació, llevat de l'actuació realitzada al CT1 l'any 2022. Consistent bàsicament amb aparellatge convencional de tall i seccionament a l'aire.

Part de l'aparellatge de Baixa tensió, igualment data dels orígens de la instal·lació, llevat d'actuacions puntuals de reforma i substitució d'alguns equips o quadres degut a ampliacions posteriors d'abast localitzat.



Esquema general MT extret del Centre de Transformació CT0

5.3. Actuació i ampliació del CT1 any 2022

L'any 2022, en motiu de la construcció d'un nou edifici i la instal·lació d'un nou marcador a la zona de sortida de boxes a pista, es fa necessari ampliar el CT1 amb la instal·lació d'un nou transformador de 1000kVA

Aquesta actuació, ve acompanyada d'una petita actuació dins del centre de transformació per tal de donar subministrament en MT a tal transformador consistent en una cel·la de fusibles amb tecnologia SF6 i la corresponent instal·lació de baixa tensió consistent en la instal·lació d'un quadre de Baixa Tensió

per a la protecció de les línies de BT en capçalera i situat a la sala de quadres de BT del centre de transformació CT1.

En el reportatge fotogràfic d'aquest mateix projecte, es pot veure la situació d'aquest quadre instal·lat amb l'actuació de l'any 2022 així com del nou transformador instal·lat i en servei.

5.4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Per tal de donar compliment a l'objectiu descrit en l'objecte d'aquest projecte, i assegurar el subministrament elèctric a les noves infraestructures projectades dins l'àmbit del circuit, la solució adoptada consisteix bàsicament en la instal·lació de nous transformadors a la vegada que em millora tecnològicament l'aparellatge dels centres de transformació 1 i 2.

L'actuació inclou la instal·lació de nous armaris de baixa tensió únicament per als transformadors de nova instal·lació, mantenint els quadres de baixa tensió existents en l'estat actual ja que es preveu que les noves càrregues a instal·lar, s'alimentin des dels nous transformadors.

Degut a l'impacte estratègic que es preveu tinguin les noves actuacions a realitzar, cal garantir el subministrament de reserva d'aquestes infraestructures, cosa que ens obliga a considerar la instal·lació de nous grups electrògens per garantir-ne el subministrament. Aquests hauran de donar servei als actuals serveis de grup més les noves infraestructures.

S'aprofita l'actuació dins l'àmbit d'aquest projecte, per incloure l'estesa en baixa tensió de la línia alimentadora del nou hospitality situat sobre de boxes.

La solució adoptada en aquest projecte proporcionarà una garantia en el subministrament elèctric de les noves infraestructures que es consideren clau per al desenvolupament de l'activitat del circuit. Paral·lelament, amb la millora tecnològicament tot l'aparellatge de mitja tensió s'obté una garantia de seguretat i servei que es posava en risc amb la presència d'aparellatge a l'aire molt antic.

5.4.1. Necessitats de potència

El Circuit de Catalunya estima unes necessitats de potencia que es descriuen a continuació:

Infraestructura	Potència	Ubicació
Nou Hospitality	1050 kW	Sobre Boxes
Passarel·la	334 kW	Final recta posterior
Tribuna VIP	250 kW	Final Recta posterior
Ed. TV Engineering	300 kW	Proper a CT2

Aquesta potència, cal proporcionar-la des dels centres de transformació existents en base a les càrregues reals obtingudes dels analitzadors.

TRANSFORMADOR	Capacitat Màx*	Càrrega Max.	Disponible
CT0 – TR1	800 kW	316 kW	484 kW
CT1 – TR1	800 kW	339 kW	461 kW
CT1 – TR2	800 kW	180 kW	620 kW
CT2 – TR1	800 kW	773 kW	27 kW
CT2 – TR2	800 kW	778 kW	22 kW

*La capacitat màxima de cada trafo de 1000kVA s'estima en 800kW per tal de mantenir un marge de seguretat i no saturar el Transformador.

Alimentar les noves càrregues des de CT0 es desestima per motius estratègics, ja que es preveu alimentar futures actuacions des d'aquest CT.

Es pot apreciar que el CT1 disposa de potència suficient per alimentar part dels edificis a construir a la zona de la recta posterior, però l'actuació es descartaria degut a que implicaria llargues esteses de conductors en baixa tensió.

Tanmateix, el CT1 no disposa de potència suficient provinent d'un únic transformador per alimentar la totalitat del nou hospitality sobre Boxes.

El CT2 es troba pràcticament saturat, i no s'aconsella penjar-hi grans càrregues a cap dels dos transformadors.

Amb aquesta situació, la solució d'instal·lar 1 nou transformador de 1600kVA a cada un dels centres de transformació es considera la solució tècnicament i conomica més viable per a garantir el subministrament a aquestes infraestructures.

5.5. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PROJECTADES

Tal i com s'ha comentat, les actuacions projectades es concentren bàsicament dins l'àmbit d'actuació del CT1 i del CT2 amb l'estesa de línia per alimentar el nou hospitality.

5.5.1. Reforma CT1

Les actuacions a realitzar dins de l'àmbit del CT1 són les següents:

5.5.1.1. Mitja Tensió

Dins l'àmbit de la Mitja tensió, es preveu desmuntar totalment tot l'aparellatge a l'aire existent i que actualment està destinat a realitzar les funcions de seccionament i protecció.

Es preveu substituir els equips a l'aire per cabines amb tecnologia de tall amb SF6 de la marca Ormazabal de la gamma 3.CGM de tensió 36kV.

Subministrament i instal·lació d'un nou transformador de 1600kVA de tensió 25/0.4kV de la marca Ormazabal o similar amb dielèctric amb ester natural amb punt d'inflamació >300°C per tal de mantenir la condició del local com a risc d'incendi baix, d'acord amb la SI de l'actual CTE.

La instal·lació d'aquestes cabines i dels nou transformador implicarà refer ferratges de l'interior del centre de transformació, així com adequació de la mamposteria interna per a encabir tota l'aparellatges i l'estesa de conductors de forma interna per a efectuar els corresponents ponts d'interconnexió entre equips.

Les cabines actuals instal·lades l'any 2022 per a la protecció del TR2 es preveu que es mantinguin i siguin recol·locades i integrades en la nova estructura de cabines.

Es preveu que caldrà ampliar les ventilacions del CT practicant obertures addicionals d'acord amb els requeriments de ventilació d'acord amb la potència instal·lada.

5.5.1.2. Baixa Tensió

En una sala annexa a l'espai destinat a centre de transformació i a tot l'aparellatge de Mitja tensió, existeix la sala de quadres generals de baixa tensió.

Per al nou transformador de 1600kVA es realitzarà una estesa de línia de la part de baixa tensió des dels borns del transformador fins al quadre general de baixa tensió. Es preveu instal·lar el nou quadre de baixa tensió per al TR3 a la sala on actualment es troba instal·lat el grup electrògen de 165kVA que es retira.

En aquest quadre general per al TR3, s'instal·laran els dispositius de protecció en capçalera de les diverses línies amb origen en aquest transformador, així com dels sistemes de commutació xarxa-grup amb interruptors motoritzats, d'acord amb l'esquema unifilar adjunt en aquest projecte.

Annex al quadre general per al TR3, s'instal·larà una nova commutació automàtica per a poder alimentar el marcador des del nou grup electrògen GE-CT1

No es preveu efectuar cap actuació sobre la instal·lació de baixa tensió dels actuals transformadors TR1 i TR2 d'aquest CT.

5.5.1.3. Grup Electrògen

Atès que es desitja poder garantir el 100% de la potència per al nou hospitality, a banda de poder mantenir també el subministre des de grup de les línies actuals, es projecta el subministrament i instal·lació d'un grup de 1600kVA que pugui donar servei al nou hospitality i també al nou marcador instal·lat l'any passat així com les línies que alimenta actualment el grup existent de 165kVA.

L'actuació per la instal·lació del nou grup passa per al desmantellament i retirada del grup actual de 165kVA de manera que se'n allibera un espai que es preveu utilitzar per a emplaçar el nou quadre de BT del TR3.

El nou grup electrògen de 1650kVA es preveu que sigui del tipus insonoritzat i vagi emplaçat a l'exterior, sobre una llosa de formigó a construir adjacent a l'edifici i en un recinte vallat a la intempèrie.

Per motius urbanístics, no està previst efectuar un recinte tancat i cobert per a ubicar el grup.

Dins del nou espai de BT, es preveu alimentar el quadre de commutació actual des del grup electrògen nou. Es preveu instal·lar una nova central de control de commutació en aquest quadre per tal que el nou grup pugui controlar la commutació. No es preveu fer cap modificació en aquest quadre dins de l'abast d'aquesta actuació.

L'abast de les actuacions queda reflectit en els plànols adjunts en aquest mateix projecte, on s'indica clarament la situació actual i la situació reformada.

5.5.2. Reforma CT2

Les actuacions a realitzar dins de l'àmbit del CT2 són les següents:

5.5.2.1. Mitja Tensió

Dins l'àmbit de la Mitja tensió, es preveu desmuntar totalment tot l'aparellatge a l'aire existent i que actualment està destinat a realitzar les funcions de seccionament i protecció.

Es preveu substituir els equips a l'aire per cabines amb tecnologia de tall amb SF6 de la marca Ormazabal de la gamma 3.CGM de tensió 36kV.

Subministrament i instal·lació d'un nou transformador de 1600kVA de tensió 25/0.4kV de la marca Ormazabal o similar amb dielèctric amb ester natural amb punt d'inflamació >300°C per tal de mantenir la condició del local com a risc d'incendi baix, d'acord amb la SI de l'actual CTE.

La instal·lació d'aquestes cabines i dels nou transformador implicarà refer ferratges de l'interior del centre de transformació, així com adequació de la mamposteria interna per a encabir tota l'aparellatges i l'estesa de conductors de forma interna per a efectuar els corresponents ponts d'interconnexió entre equips.

Es preveu que caldrà ampliar les ventilacions del CT practicant obertures addicionals d'acord amb els requeriments de ventilació d'acord amb la potència instal·lada.

5.5.2.2. Baixa Tensió

En una sala annexa a l'espai destinat a centre de transformació i a tot l'aparellatge de Mitja tensió, existeix la sala de quadres generals de baixa tensió.

Per al nou transformador de 1600kVA es realitzarà una estesa de línia de la part de baixa tensió des dels borns del transformador fins al quadre general de baixa tensió. Es preveu instal·lar el nou quadre de baixa tensió per al TR3 a la mateixa sala de BT, efectuant una reordenació de quadres i desplaçant la porta d'accés.

Aprofitant que cal tapiar l'obertura que actualment comunica la sala de BT amb la sala de grup electrògen, ens permet disposar de més espai lliure per emplaçar el nou quadre de BT per al TR3.

En aquest quadre general per al TR3, s'instal·laran els dispositius de protecció en capçalera de les diverses línies amb origen en aquest transformador, així com dels sistemes de commutació xarxa-grup amb interruptors motoritzats, d'acord amb l'esquema unifilar adjunt en aquest projecte.

No es preveu efectuar cap actuació sobre la instal·lació de baixa tensió dels actuals transformadors TR1 i TR2 d'aquest CT.

5.5.2.3. Grup Electrògen

Atès que es desitja poder garantir el 100% de la potència per al nou hospitality, a banda de poder mantenir també el subministre des de grup de les línies actuals, es projecta el subministrament i instal·lació d'un grup de 1600kVA que pugui donar servei al nou hospitality i també al nou marcador instal·lat l'any passat així com les línies que alimenta actualment el grup existent de 800kVA.

L'actuació per la instal·lació del nou grup passa per al desmantellament i retirada del grup actual de 800kVA.

El nou grup electrògen de 1650kVA es preveu que sigui del tipus obert i vagi emplaçat en el mateix espai que actualment ocupa el grup de 800 kVA..

Caldrà habilitar una nova porta. Atès que s'efectua una reforma de la instal·lació del grup electrògen, cal realitzar una secotrització dels espais de sala BT i Sala de grup. Per aquest motiu, cal tapiar l'obertura que actualment comunica els dos espais, i practicar una obertura des de l'exterior exclusiva per al grup electrògen.

5.5.3. Estesa línia alimentadora nou Hospitality sobre edifici Boxes

L'alimentació del nou hospitality des del CT1-TR3 es realitzarà amb una estesa de línia subterrània de baixa tensió des del quadre de baixa del TR3 ubicat a la sala de BT del CT1.

L'estesa es realitzarà prèvia a l'obertura d'una rasa seguint un traçat paral·lel a la rasa que es va obrir amb l'actuació de l'any 2022 per alimentar el nou marcador i el nou edifici que actualment ja es troba en ús.

Es preveu efectuar una canalització amb tubulars i estesa dels conductors d'acord amb el que es descriu en la memòria d'aquest projecte, el seu dimensionament i els plànols adjunts en aquest projecte.

No està dins l'abast d'aquest projecte, el subministrament ni la instal·lació del quadre general de l'hospitality, ni cap altra instal·lació aigües avall de l'estesa de la línia de BT alimentadora.

5.6. CONDICIONS GENERALS PER INSTAL·LACIONS DE MITJA TENSIÓ

Aquest punt fa referència a les condicions des del punt de vista de seguretat industrial i millora tecnològica del centre de transformació MT/BT d'acord amb el que s'indica a l'objecte d'aquesta memòria.

5.6.1. Desmuntatges

Al tractar-se d'una reforma integral de l'aparellatge de MT, no es preveu aprofitar cap dels elements que actualment componen la instal·lació, de manera que es procedirà a desmuntar la totalitat dels elements que inclouen:

- Retirada dels seccionadors a l'aire existents.
- Retirada dels ruptofusibles de protecció del TR1
- Retirada de tots els ponts efectuats amb cable despallat
- Adequació del cablejat dels ponts de MT efectuat amb conductor aïllat per adaptar-lo a la nova distribució.

- Desmuntatge de ferratges i mamposteria per adequar els espais a la distribució necessària per ubicar el nou TR3 i l'estructura de les noves cabines amb tall en SF6.

Tots els treballs de retirada i posterior tractament dels residus generats es tractaran d'acord amb el que s'indica en aquest projecte, amb especial atenció al tractament dels residus especials com poden ser làmpares de descàrrega i cable elèctric.

5.6.2. Elements existents a mantenir

Es preveu mantenir en servei els dos transformadors actualment instal·lats així com la cel·la de protecció instal·lada l'any 2022. Aquesta serà reubicada i integrada en la nova estructura de cabines.

5.6.3. Descripció del sistema de Mitja Tensió

Aquesta instal·lació ha estat dissenyada per a un corrent elèctric altern i trifàsic a la tensió de 25000 V a la xarxa d'Alta Tensió i de 400 V a la de Baixa Tensió, la freqüència serà de 50 Hz i el nivell d'aïllament de la instal·lació serà de 70/170 kV.

5.6.4. Característiques Generals dels Centres de Transformació

5.6.4.1. Ubicació

L'emplaçament dels centres de transformació CT1 i CT2 existent està descrit als plànols i serà tal que permeti que l'accés del personal de manteniment especialment autoritzat, es pugui realitzar sempre directament a nivell de carrer a través d'una porta ubicada a la línia de façana.

5.6.4.2. Accessos

L'accés del personal autoritzat s'efectua directament des del circuit de manera que en tot moment permet la lliure i permanent entrada de personal i material, sense dependre en cap circumstància de tercers. Les vies pels accessos de materials hauran de permetre el transport a un camió de 31 Tm, fins al lloc d'ubicació del propi CT.

El CT existent està situat en una zona que, amb els accessos oberts, es deixa pas lliure permanentment a bombers, serveis d'emergència, sortides d'urgències o socors, etc. En tot cas, es compliran les distàncies reglamentàries i condicions de seguretat indicades a la ITC RAT 14.

5.6.4.3. Facilitat de manteniment

Hem previst que el manteniment i les revisions periòdiques es puguin dur a terme amb seguretat i sense causar perjudici a tercers.

5.6.4.4. Tensió i Potència de transformació

La tensió prevista més elevada pel material és de 36 kV, tot i que els centres s'alimentaran d'una xarxa amb una tensió de servei de 25.000 V.

La potència nominal del centre de transformació serà de 3600 kVA en cada centre de transformació i repartits en 3 transformadors (1000+1000+1600 kVA), sent tots els elements de la instal·lació dissenyats per a aquesta potència.

5.6.5. Característiques de l'aparellatge Elèctric.

Segons l'esquema previst, els nous elements a instal·lar que constitueixen la instal·lació elèctrica quedaran disposats de la manera següent:

5.6.5.1. Centre de transformació

Les característiques bàsiques que haurà de complir el centre de transformació, després de la seva remodelació passarà per incloure mínim 1 cel·la funció rupte-fusible de la gamma CGM.3-P de 36KV d'Ormazabal (630A), d'aïllament integral a SF6. Per a transformadors de fins a 1000kVA o interruptor autmàtic per a potències superiors.

Un nou transformador de tipus trifàsic amb refrigerant en èster vegetal AT/BT 1600kVA, 25/0,42 kV. Mantinent els transformadors existents

L'operació i la maniobra dels diferents elements es fa per la part frontal, en un passadís d'un metre d'amplada com a mínim, i un metre deu centímetres en el cas d'elements en tensió enfrontats; aptes per a la maniobra. Des d'aquesta posició tots els comandaments han de ser accessibles i s'han de poder observar tots els indicadors necessaris de manera fàcil i segura.

També s'han de poder connectar amb facilitat els cables de connexió d'AT i els de sortida de BT a les unitats d'aparellament corresponents.

Cada unitat portarà la seva pròpia placa de característiques de manera que es pugui llegir fàcilment des del frontal sense crear confusió sobre a quin element fa referència.

Tots aquests elements incorporaran un punt de presa de terra degudament senyalitzat.

5.6.5.2. Característiques constructives de l'aparellatge elèctric

➤ CEL·LES D'ALTA TENSIÓ CGM.3 36KV

La gamma CGM.3 36KV està composta per cel·les modulars o compactes de 36kV equipades amb aparellatge fix sota envoltant metàl·lic, que utilitza l'hexaflorur de sofre (SF6) com a aïllant i agent de tall.

La gamma CGM.3 36KV respon, en la seva concepció i fabricació, a la definició "aparell prefabricat dins d'envoltant metàl·lic compartimentat" d'acord amb la norma UNE-EN 60298.

Els cables es connecten des de la part frontal de les cel·les. L'explotació queda simplificada pel reagrupament de tots els comandaments en un compartiment frontal. Les cel·les poden anar equipades amb nombrosos accessoris (bobines, motorització, contactes auxiliars, transformadors de transformació i protecció, relés, etc.). La pintura utilitzada a les cel·les és blanc i blau.

El conjunt de l'aparellatge (interruptors i seccionadors de terra) està tancat dins d'un càrter estanc ple de SF6 (a 1,3 bar de pressió absoluta) i segellat de per vida, d'acord amb la norma CEI 60298/90. Aquest càrter forma una pantalla aïllant entre el compartiment de joc de barres i el compartiment de connexió de cables.

Tots els interruptors i seccionadors són de tipus autopneumàtic, i només donen la possibilitat de tres tipus de maniobra (tancat - obert - poada a terra), per tant amb seguretat intrínseca contra falses maniobres. Són de categoria d'usos generals per maniobres freqüents (100 maniobres) segons UNE-EN 60265-1 i seguint les indicacions de la RU6407B. Disposen de capacitat de tancament en curtcircuit (2,5 vegades la intensitat assignada de curta durada admissible)

Els terminals dels cables es cargolen als borns de connexió mitjançant cargols de 12 mm de diàmetre. Els cables unipolars secs es connecten mitjançant terminals simplificats. Per confeccionar les extremitats dels cables es fan servir deflectors de camp.

La interconnexió de les cel·les es realitza amb uns adaptadors endollables anomenats "Ormalink". Aquests permeten la unió del tancat de les cel·les fàcilment, sense necessitat de reposar gas SF6 i mantenint els valors característics d'aïllament, a salt de mata assignats i de curtcircuit que tenen les cel·les per separat.

El circuit de terra de les cel·les es realitza amb platina de coure electrolític. La connexió d'aquest circuit es realitza dins de les cel·les per la part inferior lateral.



Sistema de cabines modulars CGM.3 fins a 36KV d'Ormazabal

➤ CEL·LA DE REMUNT CMR (368mm)

La cel·la CGM.3-RC (36 kV 630A) de remunta, està constituïda per un mòdul metàl·lic construït en xapa d'acer galvanitzada, que permet efectuar la remunta de cables des de la part inferior a la part superior de les cel·les CGM. Aquesta cel·la s'unirà mecànicament a les adjacents per a evitar l'accés als cables.

Taula I – Característiques específiques de la cel·la de remunt CGM.3-CMR 36

Característiques	Valor assignat
Esquema de les funcions AT	CMR
Amplada	368 mm
Alçaria	1745 mm
Profunditat	831 mm
Pes	42 kg

➤ **CEL·LA CGM.3-P DE PROTECCIÓ FUSIBLES (480mm) (Per A TRafos existents de 1000kVA)**

La cel·la CGM.3-P (36kV 630A) extensible de protecció amb fusibles, està constituïda d'un interruptor-seccionador de 3 posicions (connectat, seccionat i posada a terra, abans i després dels fusibles) i protecció amb fusibles limitadors.

S'utilitza per a maniobres de connexió, desconexió i protecció i permet comunicar amb l'embarat del conjunt general de cel·les. Les seves mides són 1745x480x1010mm i pesa aproximadament uns 211kg.

Taula II – Característiques específiques de la cel·la CGM.3-P

Característiques	Valor assignat
Esquema de les funcions AT	CGM.3-P
Amplada	480 mm
Aixecament	1745 mm
Profunditat	1010 mm
Pes	211 kg

➤ **CEL·LA CGM.3-V DE PROTECCIÓ INTERRUPTOR AUTOMÀTIC (600mm)**

La cel·la CGM.3-V (36 kV 630A) està destinada a protegir el transformador AT/BT mitjançant un interruptor automàtic. La compartimentació de la cel·la CGM.3-V és la següent:

S'utilitza per a maniobres de connexió, desconexió i protecció i permet comunicar amb l'embarat del conjunt general de cel·les. Les seves mides són 1745x600x1010mm i pesa aproximadament uns 220kg.

Taula III – Característiques específiques de la cel·la CGM.3-P

Característiques	Valor assignat
Esquema de les funcions AT	CGM.3-V
Amplada	6000 mm
Aixecament	1745 mm
Profunditat	1010 mm
Pes	221 kg

Taula 4 – Composició del pont de BT

Potència Transformador AT/BT	Intensitat nominal a 400V	Composició de Pont
1600 kVA	2400 A	3x(6x1x240)+3x240 Cu

➤ **CEL·LES CGM.3 36KV**

- Aparellatge: Interruptor i seccionador de posta a terra en un càrter ple de SF6 i segellat per tota la vida segons CEI 60298-90.
- Joc de barres: barres de coure aïllades de 630 A que permeten la connexió amb altres cel·les existents.
- Connexió i aparellatge:
 - Accessibilitat per la part frontal per a la connexió dels cables.
 - Interruptor automàtic al qual se li poden associar 3 transformadors TOROIDALS d'intensitat per realitzar una protecció indirecta amb relès electrònics (ekorRPG).
- Comandaments: conté els mecanismes que permeten maniobrar el seccionador i el seccionador de posta a terra (B) i l'interruptor automàtic (AV), així com la senyalització corresponent i un bloc amb làmpades de presència de tensió.
- Control: permet la instal·lació de relès de petit volum i un regleter de borns.
- I els següents accessoris:
 - 3 làmpades indicadores de presència de tensió.
 - Palanca per accionar els comandaments.
 - Contactes elèctrics auxiliars commutats a cada funció de línia.
 - Cadenats opcionals
 - Motorització opcional.

TaulaV – Característiques comunes de les cel·les d'abonat CGM.3 36KV

Característiques	Valor assignat
Tensió nominal de la xarxa alimentadora	25 kV
Tensió més elevada pel material (Un)	36 kV
Nivell d'aïllament	
Tensió suportada a impuls tipus llampec (1,2/50µs)	
A terra i entre pols	170 kV bec
A la distància de seccionament	195 kV bec
Tensió suportada a freqüència industrial 50 Hz (1min)	
A terra i entre pols	70 kV ef.
A la distància de seccionament	80 kV ef.
Freqüència assignada	50 Hz
Intensitat assignada en servei continuat I n.	630 A
Intensitat assignada de curta durada (1s) I th.	20 kA ef.
Valor de bec del corrent de curta durada admissible I mi.	50 kA pic
Durada de curtcircuit assignada	1s
Temperatura de treball	-5°C a +40°C
Gas dielèctric	SF6
Pressió nominal del gas, absoluta	1,3 Bar
Grau de protecció	IP33

5.6.6. Característiques tècniques de l'aparellatge elèctric

El centre de transformació objecte d'aquest projecte formarà part d'una xarxa trifàsica de 25kV a una freqüència nominal de 50 Hz. A continuació es descriuen les característiques assignades per tot l'aparellatge elèctric del centre de Transformació.

5.6.6.1. Característiques del Transformador

El transformador serà de tipus trifàsic amb aïllament amb ester biodegradable amb punt d'inflamació >250°C i punt de combustió >300°C i exempts de PCB's.

Amb aquestes característiques, segons la SI de l'actual CTE, el local tindrà consideració de local de risc baix.

Les seves característiques compliran amb el que disposa la Norma UNE 60076-11, UNE 20178, UNE 21538-X i RU 5207 IEC 61100.

Les principals característiques s'indiquen a continuació:

5.6.6.2. Característiques constructives del transformador

REFRIGERACION		KNAN
NIVEL DE AISLAMIENTO:		
MT / BT A FRECUENCIA INDUSTRIAL (KV)		70/10
MT / BT EN ONDA DE CHOQUE (KV)		170/20
TENSION INDUCIDA (KV)		0,840
CALENTAMIENTO :		
MEDIO ARROLLAMIENTOS (K) :		65
MAXIMO LIQUIDO PARTE SUPERIOR (K):		60
BOBINADOS BT/AT	TIPO	Aluminio / Aluminio
	PESO (Kg)	650
NÚCLEO MAGNÉTICO	MATERIAL	Acero magnético de grano orientado
	PESO (Kg)	1554
TANQUE		CUBA ELASTICA DE ALETAS TRANSFORMADOR HERMETICO DE LLENADO INTEGRAL
DIMENSIONES	LARGO (mm)	1740 ± 15mm
	ANCHO (mm)	1080 ± 15mm
	ALTO CON RUEDAS (mm)	2155 ± 15mm
LÍQUIDO DIELECTRICO	TIPO	Ester natural
	LITROS / Kg	978 900 ± 10%
PESO TOTAL	(Kgr)	4373 ± 10%



Transformador Ormazaval tipus Organic MT/BT - 25/0.42kV – Classe K

➤ Protocol d'assaigs individuals

A més, es poden preveure com a opció accessoris com ara borns endollables AT (UNE 21026 i RU 5205-A) i el seu sistema d'enclavament, platines de connexió a BT o dispositius de protecció tèrmica del transformador (Sones, termòmetre digital...etc.).

*Aquests elements poden variar en funció del fabricant del transformador

5.6.6.3. Característiques tècniques del transformador

TaulaVI – Característiques del Transformador

TIPO:	1600/36/25 0,42 K-PE	ECO
NORMAS :	CEI 60076	
FRECUENCIA :	50	Hz
CARACTERISTICAS ELECTRICAS		
TENSION MAS ELEVADA MATERIAL :		
MEDIA TENSION :	36	KV
BAJA TENSION :	1,1	KV

POTENCIA (KVA)		1600
TENSION (V)	PRIMARIA	25000
ASIGNADA (V)	SECUDARIA EN VACIO	420
REGULACION SIN TENSION (%)		± 2,5 ± 5 +10 %
GRUPO DE CONEXION		Dyn11
INTENSIDAD NOMINAL MT (A)		36,95
INTENSIDAD NOMINAL BT (A)		2199,4
PERDIDAS EN VACIO (W)		1242 + 0%
PERDIDAS EN CARGA (W)		13200 + 0%
IMPEDANCIA DE CORTOCIRCUITO (%)		6 ± 10%
INTENSIDAD DE VACIO AL 100 % DE Vn (%)		1,1 + 30%
NIVEL DE RUIDO POTENCIA ACUSTICA Lw (A)(dB)		58
CAIDA DE TENSION A PLENA CARGA %	cos f = 1	1,00
	cos f = 0.8	4,32
RENDIMIENTO (%)	CARGA 100% cos f = 1	99,11
	CARGA 100% cos f = 0.8	98,88
	CARGA 75% cos f = 1	99,28
	CARGA 75% cos f = 0.8	99,11
	CARGA 50% cos f = 1	99,44
	CARGA 50% cos f = 0.8	99,30

5.6.6.4. Línies de Connexió

➤ LÍNIES D'AT

La interconnexió de les cel·les es realitza amb uns adaptadors endollables. La línia d'enllaç entre el seccionador i la cel·la de Ruptofusible estarà formada per tres cables unipolars, tipus RHZ1 (polietilè reticulat), les característiques dels quals s'ajustaran a les definides a la Norma UNE-HD620, pels cables indicats. La tensió assignada del cable serà de 18/30 kV, el conductor serà d'alumini 150 mm², la pantalla serà de coure de 16 mm² i la coberta externa estarà formada per una capa de material aïllant (VEMEX) resistent a l'erosió i als contaminants d'origen extern.

-L'estesa prevista de cable 150 Al serà de 0,05 km

El cable serà protegit mecànicament i se n'impedirà l'accés directe.

➤ LÍNIES DE BT

La interconnexió entre el transformador AT/BT i l'aparellatge BT es realitza directament mitjançant un joc de ponts de cables BT unipolars. Els cables disposen d'aïllament de polietilè reticulat de tipus RZ1-K 0,6/1 kV. El nombre de conductors per fase per al pont de BT és el següent:

5.6.7. Proteccions

Prenent com a base el que indica la ITC-RAT 09 "Proteccions", apartat 4.2.1 pel que fa a la protecció de transformadors, aquest es protegirà contra les sobreintensitats produïdes per sobrecàrregues o curtcircuits, ja siguin externs a la part de baixa tensió o interns al mateix transformador.

La protecció s'efectua limitant els efectes tèrmics i dinàmics mitjançant la interrupció del pas de corrent.

5.6.7.1. PROTECCIÓ CONTRA CORTOCIRCUITS I DEFECTES INTERNS

La protecció contra curtcircuits i defectes interns, tant al transformador com als cables d'interconnexió d'aquest amb l'aparell d'AT i de BT, s'efectua mitjançant una unitat de control constituïda per un relé electrònic i un disparador que actuarà sobre l'interruptor automàtic de la cel·la de protecció.

Les funcions de protecció que ofereix aquesta unitat de control són entre d'altres:

- Protecció contra curtcircuits entre fases i sobreintensitats (ANSI 50/51): Amb famílies de corbes inverses i a temps definit (segons CEI 60255) i 16 corbes per a cada família.
- Protecció contra curtcircuits fase-terra i fuites a terra (ANSI 50N/51N): Amb famílies de corbes inverses i a temps definit (segons CEI 60255) i 16 corbes per a cada família.

5.6.7.2. PROTECCIÓ CONTRA SOBREESCALFAMENTS

La protecció contra sobreescalfaments es farà controlant la temperatura dels debanats mitjançant tres (una per fase) sondes PT100 que s'instal·len a la part activa del transformador, dins una beina que permet la seva eventual substitució.

El control de temperatura i la seva visualització s'efectua amb un termòmetre digital que, mitjançant un contacte, actuarà sobre la bobina de desconexió de la cel·la de protecció del transformador CGM.3-P 36kV.

Aquest termòmetre digital estarà regulat perquè es produeixi un senyal d'alarma (processat en un circuit extern dedicat) en el moment que arribi la temperatura detectada per qualsevol de les sondes a 130°C i la desconexió de l'alimentació del transformador (amb l'obertura de la cel·la de protecció) si arriba la temperatura a 140°C.

5.6.7.3. CONNEXIÓ A TERRES

Els centres de transformació estan proveïts d'una instal·lació de posada a terra, per tal de limitar les tensions de defecte a terra que es puguin produir. Aquesta instal·lació de posada a terra, complementada amb els dispositius d'interrupció del corrent instal·lats a la capçalera de la línia i a la cel·la d'interruptor

automàtic, haurà d'assegurar la descàrrega a terra de la intensitat homopolar de defecte, contribuint així a l'eliminació del risc elèctric a causa de l'aparició de tensions perilloses, en cas de contacte amb les masses que accidentalment puguin posar-se en tensió.

La instal·lació de posada a terra estarà formada per dos circuits, el de protecció i el de servei, als quals es connectaran els diferents elements dels centres.

5.6.7.4. Circuit de terra de protecció

Hauran de quedar connectats a la terra de protecció els elements següents:

- Embolcalls metàl·lics de l'aparellatge AT i BT
- Carcassa metàl·lica del transformador
- Pantalles metàl·liques dels cables d'AT
- Elements metàl·lics dels suports i canalitzacions dels cables AT/BT
- Terres de protecció per a treballs
- Armats metàl·lics interiors del local
- Mallazo equipotencial

I, en definitiva, tots aquells elements metàl·lics de l'interior del centre de Mesura que no estiguin en tensió normalment però que puguin estar a conseqüència d'avaries, accidents, descàrregues atmosfèriques o sobretensions.

Es connectaran al sistema de terres de protecció. Cap element metàl·lic situat als paraments exteriors dels Centres, com la porta d'accés o les reixes de ventilació exteriors

5.6.7.5. Circuit de terra de servei

Només es connectarà a la posada a terra de servei el neutre de BT del transformador.

5.6.7.6. Disseny de la instal·lació de posada a terra

Atès que el Centre de Subministrament considerat en aquest projecte està classificat com a Instal·lació de Tercera Categoria, el disseny de la Instal·lació de posada a terra es farà d'acord amb el que descriu el Mètode de Càlcul i Projecte d'Instal·lacions de Connexió de Terra per a Centres de Mesura Connectats a Xarxes de Tercera Categoria", publicat per UNESA com a procediment pel càlcul i valoració de les tensions de pas i de contacte de la instal·lació de posada a terra a Centres de Subministrament.

No és objecte d'aquest projecte el disseny de la presa de terres del centre de transformació. Tanmateix, sí que s'haurà de connectar a les preses de terres corresponents, els nous equips i aparellatge instal·lats.

Es verificarà la mesura de les preses de terra un cop finalitzada l'actuació per assegurar que la presa de terres del centre de transformació es troba en correcte estat.

En cas de detectar-se un deteriorament de la mateixa, el procediment per a la millora de la mateixa serà el mateix que en el cas de construcció de preses de terres per a centres de transformació de tercera categoria.

5.6.7.7. Construcció de la instal·lació de posada a terra

En la instal·lació de posada a terra de protecció i en els elements connectats a aquesta, es compliran les següents condicions:

- (A) La connexió de l'elèctrode exterior amb el circuit de terres interior es durà a terme en una caixa de seccionament accessible, que permeti prendre mida de la resistència del primer.

- (B) Tots els elements que constitueixen la instal·lació de connexió de terra estaran protegits adequadament contra deterioraments per accions mecàniques o de qualsevol altre tipus.
- (C) Els elements connectats a terra no estaran intercalats al circuit com a elements elèctrics en sèrie, sinó que la connexió al mateix es farà mitjançant derivacions individuals.
- (D) No s'unirà a la connexió de terra cap element metàl·lic situat als paraments exteriors del CT.
- (E) A causa d'això, no es preveu que sigui possible transferir tensions de dins cap a fora ni al revés.

La línia de connexió de terra de servei es connectarà a la barra general de neutre al quadre de Baixa Tensió. Els circuits de connexió de terra de neutre han de complir les condicions a) i b), assenyalades per a la posada a terra de protecció.

(A) ELÈCTRODES DE CONNEXIÓ DE TERRA

L'elèctrode estarà format per una combinació de piques i conductors sepultats horitzontalment. Les piques es clavaràn verticalment restant la part superior a una profunditat no inferior a 0,5m. La separació entre aquestes haurà de ser superior a 1,5 vegades la longitud. Els elèctrodes horitzontals se soterraran a la mateixa profunditat a què es trobe la part superior de les piques.

(B) LÍNIES DE TERRA

Estaran constituïdes per conductors de coure amb una secció de 50mm².

5.6.8. Seguretat

5.6.8.1. Senyalització

El Centre de Transformació comptarà amb les següents senyalitzacions i indicacions:

- Tant la porta d'accés al centre com els plafons d'accés a les connexions de l'aparellatge d'AT tindran un cartell amb el senyal triangular distintiu de risc elèctric corresponent, amb les dimensions i colors que s'especifiquen a la recomanació AMYS 1.4-10, model AE-10.
- Cada cel·la d'AT comptarà amb la seva pròpia placa de característiques, de manera que es pugui llegir fàcilment des del frontal sense crear confusió sobre a quin element fa referència.
- Dins dels centres hi haurà una placa, en un lloc visible, d'avertiment sobre el risc elèctric i una altra amb instruccions pels primers auxilis en cas d'accident.

5.6.8.2. Proteccions personals

Per fer maniobres es disposarà de material adequat de protecció personal: plataforma aïllant i sistema de posada a terra dels elements en tensió que estarà incorporat a la maniobra de l'aparellatge d'Alta Tensió.

5.6.8.3. Proteccions contra contactes elèctrics accidentals

Per les característiques de disseny del centre (complint les recomanacions UNESA 1303 A), no és possible accedir des de l'exterior a zones en tensió, de manera que no es poden produir contactes accidentals.

Totes les estructures metàl·liques del centre no accessibles des de l'exterior estaran unides a la instal·lació de terra de protecció per aconseguir una superfície equipotencial.

Amb aquest sistema, qualsevol que pugui accedir, de manera accidental, a un element susceptible de quedar en tensió, estarà sobre una superfície equipotencial i el contacte entre dos punts propers no presentarà diferències de potencial perjudicials per a la salut humana.

5.6.8.4. Enllumenat i serveis auxiliars

Per a l'enllumenat interior dels centres s'ha previst la instal·lació de les fonts de llum necessàries per tal d'aconseguir com a mínim un nivell mig d'enllumenat de 150 Lux. Aquesta està situada de manera que pugui efectuar-se la substitució de bombetes sense perill de contacte amb d'altres elements en tensió.

5.7. CONDICIONS GENERALS PER INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSÍO

Aquest punt fa referència a les condicions des del punt de vista de seguretat industrial i regularització de les instal·lacions de Baixa Tensió per al subministrament elèctric d'acord amb el que s'indica a l'objecte d'aquesta memòria.

5.7.1. Obertura i tancament de rases

Tal i com s'explica en aquest projecte, part de la nova instal·lació de BT elèctric implica l'obertura de noves reases per a l'estesa de les canalitzacions que han d'alimentar el nou edifici Hospitality.

Es preveu realitzar les rases per calçada, dissortent paral·lelament a la rasa practicada en l'actuació que es va realitzar l'any 2022.

5.7.2. Escomesa i connexió a xarxa elèctrica

En el cas de la instal·lació subministrada en BT amb centres de transformació distribuïts, cada un dels transformadors tindrà una instal·lació de BT associada.

No està previst que els diversos transformadors treballin en paral·lel sobre el mateix enbarrat de BT, atès que estructuralment, la instal·lació de distribució de BT del circuit no està estructurada d'aquesta manera i no es preveu modificar-ho.

La instal·lació d'enllaç es limita als ponts de baixa tensió des dels borns de BT del transformador fins a l'interruptor general automàtic situat al quadre de baixa tensió.

No es preveu la instal·lació de caixes generals de protecció, seccionament... habituals en xarxes de distribució de BT, atès que la sala de BT de cada un dels CT's es troba annexa a la sala de Mitja Tensió.

5.7.3. QUADRES ELÈCTRICS DE PROTECCIÓ I CONTROL

Els dispositius de comandament i protecció es situaran dins d'un quadre situat a l'interior de la sala tècnica BT, no sent accessible al públic.

En el plànol de planta es mostra la situació del quadre de proteccions generals de baixa tensió en relació a la sala i la seva ubicació.

Es prendran les precaucions necessàries perquè els dispositius de comandament i protecció no siguin accessibles al personal aliè a l'activitat, es pot instal·lar un pany en la porta del propi quadre elèctric.

L'altura a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits, mesura des del nivell del sòl, estarà per sota dels 2 metres d'altura.

Els envoltants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439-3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102. Les seves característiques i tipus correspondran a un model homologat i amb certificat de conformitat CE.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la qual consti el nom o marca comercial, data en què es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció seran els que s'indiquin a l'esquema unifilar i com a mínim:

- Un interruptor general automàtic de tall unipolar, situat en la capçalera de la línia d'alimentació i situat en el quadre general de la sala BT. Aquest interruptor magneto tèrmic farà la funció de limitador de la nostra instal·lació.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han d'estar interconnectats i units per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El quadre elèctric general disposarà de posada a terres mitjançant una platina o born de coure on es connectaran tots els conductors i l'envolupant metàl·lic del quadre en el cas que aquest no sigui de doble aïllament.

Dispositius de cort unipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors (segons ITC-BT-22).



Quadre General B.T. tipus Prisma de Schneider

5.7.4. CANALITZACIONS SOTERRADES

Les condicions per aquestes canalitzacions, en les que els conductors aïllats hauran d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6/1kV, s'establiran d'acord amb el que assenyala la Instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT-21.

Els cables seran no propagadors de l'incendi de característica opacitat de fum reduïdes RZ1-K. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 part 2 o la norma UNE 211002 compleixen amb aquesta prescripció.

5.7.4.1. Conductors

Per les dimensions de la instal·lació s'optarà per instal·lació de diversos circuits d'enllumenat que subministrin energia a tots els punts de llum de que consta la instal·lació projectada.

Les línies subterrànies per norma general estaran formades per cable multipolar de 4x6 mm² de secció com a mínim, amb conductors de coure i aïllament de XLPE amb una denominació RZ1-K Cu. 0.6/1 kV. Els conductors a instal·lar per l'interior de la columna per alimentar a cada lluminària serà de secció 3x2,5 mm² de característica RV-K amb tensió d'aïllament 0.6/1 kV.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presenten els seus aïllaments. Quan existeixi conductor neutre en la instal·lació o es preveu per a un conductor de fase el seu pas posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. Al conductor de protecció se l'identificarà pel color verd-i-groc. Tots els conductors de fase, o si és procedent, aquells per als que no es preveia el seu pas posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior (3-5%) i la de la derivació individual (1,5%), de forma que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues (4,5-6,5%). Per a instal·lacions que s'alimenten directament en alta tensió, mitjançant un transformador propi, es considerarà que la instal·lació interior de baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador, sent també en aquest cas les caigudes de tensió màximes admissibles del 4,5% per a enllumenat i del 6,5% per als altres usos.

En instal·lacions interiors, per a tenir en compte les corrents harmòniques degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, excepte justificació per càlcul, la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Les intensitats màximes admissibles, es regiran en la seva totalitat pel que indica la Norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex Nacional.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

Secció conductors fase (mm²)	Secció conductors protecció (mm²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f < 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

5.7.4.2. Tubs protectors

Aquests conductors s'estenen per l'interior del tub protector i en cada columna es realitza la derivació corresponent a cada lluminària. Les derivacions fins a cada lluminària es faran mitjançant l'ús i connexionat de caixes de derivació i protecció especialment destinades a aquesta finalitat, les quals disposaran dels borns corresponents per connectar els cables generals de la línia, el cablejat d'alimentació de la lluminària per l'interior de la columna i disposaran d'espai per la instal·lació d'un fusible cilíndric de 6A d'intensitat nominal.

Es tracta de tubs coarrugats, de paret interior llisa, del tipus DRN de la casa AISCAN o similar, amb un diàmetre mínim de 63 mm. Aquests tubs aniran enterrats una profunditat mínima de 40 cm. a la part superior del tub en els trams en vorera i de 50 cm. la part superior del tub en els trams de calçada. Suplementàriament, com a mesura de protecció, a 25 cm. de la part superior de tub, s'instal·larà una cinta de PVC senyalitzadora de canalització elèctrica.

Tanmateix, els trams que sigui necessari travessar calçades de trànsit rodat, es disposarà d'arquetes de registre a banda i banda de la calçada i s'instal·larà un tub suplementari que quedarà com a reserva. Aquests passos de carrer es faran seguint un traçat perpendicular al sentit de la via, evitant en la mesura que sigui possible traçats inclinats i curves pel centre de la via i els tubs aniran formigonats segon s'indica al plànol de detalls.

Aquests conductors compleixen el que s'indica a la ITC-BT-09 i la seva guia tècnica d'aplicació.

Per cada tub protector només s'hi instal·larà una sola línia d'enllumenat a més de la seva línia de comandament. No es permetrà que més d'una línia d'enllumenat transcorrin pel mateix tub.

5.7.4.3. Arquetes de registre

Les arquetes de registres són caixes de polièster, PVC o formigó encastades al terra provistes d'una tapa de material de fundició o plàstic dur destinades a facilitar el pas del cablejat, possibles connexions que seran estanques i les tasques de manteniment. Fan la funció de punt de registre on s'hi embocaran els tubs protectors i per on es podran visualitzar i manipular els conductors instal·lats.

Totes les arquetes instal·lades no disposaran de tapa en la seva part inferior, havent-se d'utilitzar un llit de grava de drenatge que faciliti que l'aigua que pogués entrar-hi es pugui filtrar pel terreny i no inundar l'arqueta.

Es procurarà en la mesura que sigui possible evitar els empalmaments de conductors a l'interior de les arquetes, encara que si aquesta operació s'ha de realitzar, es farà assegurant-ne la estanqueïtat utilitzant mètodes adequats tals com caixes de derivació estanques, cinta vulcanitzable, etc.

Sempre que s'hagin de fer noves actuacions a la xarxa existent o bé ampliacions de la mateixa, s'instal·laran arquetes de registre a banda i banda dels creuaments de carrers, a més dels punts que el projectista consideri adients per facilitar una bona estesa de cablejat

5.7.4.4. Creuaments

Carrers i carreteres

Els cables es col·locaran en l'interior de tubs protectors, recoberts de formigó en tota la seva longitud a una profunditat mínima de 0,80 m. Sempre que sigui possible, l'encreuament es farà perpendicular a l'eix del vial.

Ferrocarrils

Els cables es col·locaran en l'interior de tubs protectors, recoberts de formigó, i sempre que sigui possible, perpendiculars a la via, a una profunditat mínima d'1,3 m respecte a la cara inferior del rail de ferro.

Els esmentats tubs sobrepassaran les vies fèrries en 1,5 m per cada extrem.

Altres cables d'energia elèctrica

Sempre que sigui possible, es procurarà que els cables de baixa tensió discorrin per damunt dels alta tensió.

La distància mínima entre un cable de baixa tensió i altres cables d'energia elèctrica serà: 0,25 m amb cables d'alta tensió i 0,10 m amb cables de baixa tensió. La distància del punt d'encreuament als entroncaments serà superior a 1 m.

Quan no es pugin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada

Cables de telecomunicació

La separació mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20 m. La distància del punt d'encreuament als entroncaments, tant del cable d'energia com del cable de telecomunicació, serà superior a 1 m.

Quan no es pugin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada. Aquestes restriccions no s'han d'aplicar als cables de fibra òptica amb cobertes dielèctriques.

Tot tipus de protecció en la coberta del cable ha de ser aïllant.

Canalitzacions d'aigua i gas

Sempre que sigui possible, els cables s'instal·laran per damunt de les canalitzacions d'aigua.

La distància mínima entre cables d'energia elèctrica i canalitzacions d'aigua o gas serà de 0,20 m. S'evitarà l'encreuament per la vertical de les juntes de les canalitzacions d'aigua o gas, o dels entroncaments de la canalització elèctrica, situant unes i altres a una distància superior a 1 m de l'encreuament.

Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada

Conduccions de clavegueram

Es procurarà passar els cables per damunt de les conduccions de clavegueram. No s'admetrà incidir en el seu interior. S'admetrà incidir en la seva paret (per exemple, instal·lant tubs, etc), sempre que s'asseguri que aquesta no ha quedat debilitada.

Si no és possible, es passarà per sota, i els cables es disposaran en canalitzacions entubades

5.7.4.5. Paral·lelismes i proximitats.

Altres cables d'energia elèctrica

Els cables de baixa tensió podran instal·lar-se paral·lelament a altres de baixa o alta tensió, mantenint entre ells una distància mínima de 0,10 m amb els cables de baixa tensió i 0,25 m amb els cables d'alta tensió.

Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada

Cables de telecomunicació

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i els de telecomunicació serà de 0,20 m. Quan no es pugui respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, el cable instal·lat més recentment es disposarà en canalització entubada

Canalitzacions d'aigua

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions d'aigua serà de 0,20 m. La distància mínima entre els entroncaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions d'aigua serà d'1 m.

Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada

Es procurarà mantenir una distància mínima de 0,20 m en projecció horitzontal, i que la canalització d'aigua quedi per sota del nivell del cable elèctric.

D'altra banda, les artèries principals d'aigua es disposaran de forma que s'asseguren distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics de baixa tensió.

Canalitzacions de gas

La distància mínima entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions de gas serà de 0,20 m, excepte per a canalitzacions de gas d'alta pressió (més de 4 bar), que la distància serà de 0,40 m.

La distància mínima entre els entroncaments dels cables d'energia elèctrica i les juntes de les canalitzacions de gas serà d'1 m. Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada es procurarà mantenir una distància mínima de 0,20 m en projecció horitzontal.

D'altra banda, les artèries importants de gas es disposaran de forma que s'asseguren distàncies superiors a 1 m respecte als cables elèctrics de baixa tensió.

Connexions (connexions de servei)

En el cas que el creuament o paral·lelisme entre cables elèctrics i canalitzacions dels serveis descrits anteriorment, es produeixin en el tram de connexió a un edifici haurà de mantenir-se una distància mínima de 0,30 m.

Quan no es puguin respectar aquestes distàncies en els cables directament soterrats, la canalització instal·lada més recentment es disposarà entubada

5.7.5. Canalitzacions aèries

No se'n preveuen

5.7.6. Posada a terres

La instal·lació de posada a terres té com a finalitat que s'aconsegueixi una resistència tal que la tensió de contacte màxima entre les persones i una part metàl·lica de la instal·lació que pogues haver-hi en cas d'un defecte en la instal·lació, no superi en cap cas els 24V.

Una instal·lació de posada a terres consistent en un cable de coure despullat de 35 mm² de secció, instal·lat enterrat directament en el terreny fora de la canalització del tub protector de la resta del cablejat.

Aquest conductor segueix un traçat paral·lel als tubs de les canalitzacions d'enllumenat i uniran totes la parta metàl·liques de la instal·lació.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin soterrats, hauran d'estar d'acord amb els valors indicats en la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

Tipus	Protegit mecànicament	No protegit mecànicament
Protegit contra la corrosió	Igual a conductors. Protecció apt. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acer Galvanitzat
NO Protegit contra la corrosió	25 mm ² Cu 50 mm ² Ferro	25 mm ² Cu 50 mm ² Ferro

* La protecció contra la corrosió pot obtenir-se mitjançant una envoltant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra ha d'extremar-se l'atenció perquè resulten elèctricament correctes. Ha de cuidar-se, en especial, que les connexions, no danyen ni als conductors ni als elèctrodes de terra.

Prop del quadre elèctric hi haurà una caixa seccionadora de terres que permetrà aïllat la xarxa de terres de la resta de la instal·lació. Prop de l'emplaçament de cada columna, i situat enterrat en el terreny, s'instal·larà una grapa de connexió que tindrà la finalitat d'unir el conductor general de terres amb un tram de conductor aïllat de característica H07V-K de 1x16mm² que finalitzarà en el born de connexió amb terminal dins la portella de registre de cada columna. Aquest cable anurà entubat en en seu recorregut soterrat mitjançant un tram de tub coarrugat de diàmetre adequat.

Algunes columnes, a més, disposaran d'una pica de presa de terres que es clavarà en el terreny i es fixarà al conductor general de presa de terres mitjançant la mateixa grapa de connexió. En tot cas, com a mínim, la primera i la última columna de cada línia disposaran de pica de presa de terres, i entre mig, una columna cada cinc.

Al plànol de planta queden indicades amb el símbol de presa de terres les columnes que en disposen.

5.7.6.1. Preses de terra independents

Es considerarà independent una presa de terra respecte a una altra, quan una de les preses de terra, no abast, respecte a un punt de potencial zero, una tensió superior a 50 V quan per l'altre circula la màxima corrent de defecte a terra prevista.

5.7.6.2. Separació entre les preses de terra de les masses d'instal·lacions d'utilització i de les masses d'un centre de transformació

S'hauran de verificar que les masses posades a terra en una instal·lació d'utilització, així com els conductors de protecció associats a aquestes masses o als relés de protecció de massa, no estan unides a la presa de terra de les masses d'un centre de transformació, per a evitar que durant l'evacuació d'un defecte a terra en el centre de transformació, les masses de la instal·lació d'utilització puguin quedar sotmeses a tensions de contacte perilloses.

Si no es fa el control d'independència indicant anteriorment (50 V), entre la posada a terra de les masses de les instal·lacions d'utilització respecte a la posada a terra de protecció o masses del centre de

transformació, es considerarà que les preses de terra són elèctricament independents quan es compleixin totes i cada una de les condicions següents:

- a) No existeixi canalització metàl·lica conductora (coberta metàl·lica de cable no aïllada especialment, canalització d'aigua, gas, etc.) que una de les zona de terres del centre de transformació amb la zona on es troben els aparells d'utilització.
- b) La distància entre les preses de terra del centre de transformació i les preses de terra o altres elements conductors soterrats en els locals d'utilització és almenys igual a 15 metres per a terrenys la resistivitat dels quals no sigui elevada (<100 ohms x m). Quan el terreny sigui molt malament conductor, la distància haurà de ser calculada.
- c) El centre de transformació està situat en un recinte aïllat dels locals d'utilització o bé, si esta contigu als locals d'utilització o en l'interior dels mateixos, està establerta de tal manera que els seus elements metàl·lics no estan units elèctricament als elements metàl·lics constructius dels locals d'utilització.

Només es podran unir la posada a terra de la instal·lació d'utilització (edifici) i la posada a terra de protecció (masses) del centre de transformació, si el valor de la resistència de posada a terra única és prou baixa perquè es compleixi que en el cas d'evacuar el màxim valor previst del corrent de defecte a terra (A) en el centre de transformació, el valor de la tensió de defecte ($V = A \times R_t$) sigui menor que la tensió de contacte màxima aplicada.

5.7.6.3. Revisió de les preses de terra

Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat qualsevol instal·lació de presa de terra, haurà de ser obligatòriament comprovada pel Director de l'obra o Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per a la seva posada en marxa o en funcionament.

Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posada a terra, almenys anualment, en l'època en què el terreny estigui mes sec. Per a això, es mesurarà la resistència de terra, i es repararan amb caràcter urgent els defectes que es troben.

En els llocs en què el terreny no sigui favorable a la bona conservació dels elèctrodes, aquests i els conductors d'enllaç entre ells fins al punt de posada a terra, es posaran al descobert per al seu examen, almenys una vegada cada cinc anys.

5.7.6.4. Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

Tensió nominal instal·lació	Tensió assaig corrent contínua (V)	Resistència d'aïllament (Mohm)
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U + 1000$ V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fuga no seran superior, per al conjunt de la instal·lació o per a cada u dels circuits en què aquesta pugi dividir-se a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presenten els interruptors diferencials instal·lats com a protecció contra els contactes indirectes.

5.7.7. Protecció contra sobre intensitats

Tots els circuits estaran protegits contra sobreintensitats i curt-circuits amb una protecció magnetotèrmica, de calibre dissenyat en funció de la càrrega de la línia.

D'acord amb la taula 1 de la ITC-BT-19, la secció dels conductors estarà d'acord amb la màxima intensitat que ha de suportar segons la càrrega, naturalesa del conductor tipologia de la instal·lació, la qual determina el calibre de l'interruptor magnetotèrmic a instal·lar.

A les fitxes resum de dades per a cada quadre, s'assenyalen el calibre de les proteccions i les mesures efectuades de consum per a cada sortida de cada quadre, diferenciant si es tracta d'una sortida per a maniobra o per a sortida de línia d'enllumenat.

5.7.8. Protecció contra curt circuits

La protecció contra curtcircuits estarà assegurada amb un doble sistema d'interruptor magnetotèrmic en capçalera i fusibles de seguretat a la caixa de derivació situada dins la portella de registre de cada una de les col·lumnas o en paret immediatament a l'accés del bàcul en cas de suports de braç.

L'interruptor magnetotèrmic serà la protecció en capçalera de cada circuit d'enllumenat. Tindrà una tensió nominal de 400V, un calibre indicat a les fitxes de cada quadre que assegurin que un defecte al final de la línia faci saltar el magnetotèrmic en un temps adequat.

La intensitat nominal de cada una de les proteccions s'ajustarà el màxim possible a la Intensitat nominal de la línia, per tal d'assegurar al màxim possible que un curt circuit a final de l'nia assegura el dispar de la protecció en capçalera.

Pel que fa als fusibles de seguretat, seran del tipus ultrafast, cilíndrics ceràmics, de mides 8x31 o bé 10x38, de calibre 6A com a màxim. Els fusibles són una bona protecció contra curtcircuits, oferint una proecció adequada a la làmpara i l'equip de la lluminària.

La norma UNE 20.460-4-43 reuneix tots els aspectes requerits per als dispositius de protecció. La norma UNE 20.460-4-473 defineix l'aplicació de les mesures de protecció exposades en la norma UNE 20.460-4-43 segons sigui per causa de sobrecàrregues o curtcircuit, assenyalant en cada cas el seu emplaçament o omissió.

5.7.9. Protecció contra contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes s'assegurarà amb la xarxa de terres instal·lada en el per tota la urbanització, que uneix totes les parts metàl·liques de la instal·lació susceptibles a entrar en tensió a causa d'un defecte d'aïllament o contacte accidental, associat a interruptors diferencials, que provoquen l'obertura automàtica de la línia de la instal·lació quan la suma vectorial de les intensitats que travessen els pols de l'aparell assoleix un valor predeterminat.

Totes les parts metàl·liques accessibles dels suports de les lluminàries hauran d'estar posades a terra mitjançant la connexió amb un cable conductor. En el cas de lluminàries de classe II i de doble aïllament, aquesta connexió s'exclourà.

Tanmateix, totes les parts metàl·liques del mobiliari urbà situat a més de 2 metres de qualsevol columna o braç, haurà de connectar-se a terres.

En esquemes TT, la resistència de terres ha d'assegurar que en tot moment, en cas de defecte, no existeixi una tensió superior als 24V en qualsevol part metàl·lica de la instal·lació susceptible d'entrar en contacte amb les persones de manera accidental.

Tal i com s'indica a la ITC-BT-24, en l'apartat 4.1.2 per a esquemes TT

$$R = V / I_s \quad \text{éssent:}$$

$V = 50V$ eficaces per locals secs i $24V$ per locals humits.

$R =$ Resistència a terra de les masses, mesurada en cada punt de connexió de les mateixes.

$I_s =$ Sensibilitat en amperes de l'interruptor diferencial a adoptar.

Adoptant una tensió màxima de contacte de 24V i una sensibilitat de 300mA dels diferencial més desfavorable, es considera que la màxima resistència de terres existent a la instal·lació ha de ser $R < 24 / 0.3 = 80$ ohms.

Cada línia disposarà de protecció diferencial, que es regularà de manera que assegurí una mínima selectivitat amb la resta de proteccions de la instal·lació, mitjançant un relé diferencial que actua sobre l'interruptor magnetotèrmic, regulable en sensibilitat i temps de dispar.

Els diferencials utilitzats en la instal·lació tindran una sensibilitat de 300mA com a màxim oferint així la necessària seguretat contra contactes indirectes

5.7.10. Protecció contra contactes directes

Segons el que s'assenyala a la instrucció ITC-BT-24, es farà allunyant les parts que puguin estar en tensió a una distància que impedeixi el contacte accidental, ja sigui interposant obstacles o aïllant les parts actives, recobrint-les etc...

Els elements interiors del quadre general de protecció i els comptadors elèctrics estrà situat dins d'una envoltant tancada amb pany i clau de doble aïllament no accessibles per als vianants.

Les parts actives han d'estar situades en l'interior dels envoltats o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per a impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envoltats horitzontals que són fàcilment accessibles, han de respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envoltats han de fixar-se de manera segura i ser d'un robusts i durabilitat suficients per a mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir els envoltats o treure parts d'aquestes, això no ha de ser possible més que:

- Bé amb l'ajuda d'una clau o d'una ferramenta;
- o bé, després de treure la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquests envoltats, no podent ser restablerta la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o els envoltats;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugi ser treia més que amb l'ajuda d'una clau o d'una ferramenta i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

5.7.11. Protecció contra sobretensions transitòries

No es preveu que s'inclougui, dins les accions descrites en aquesta memòria, la instal·lació d'aquests dispositius.

La instal·lació d'aquests elements s'inclourà en la legalització de l'edifici / infraestructura corresponent.

5.8.SUBMINISTRAMENT COMPLEMENTARI – GRUPS ELECTRÒGENS

Les infraestructures alimentades des dels centres de transformació CT1 i CT2 disposen de diversos grups electrògens per a donar subministrament complementari.

Es preveu incloure dins l'abast d'aquest projecte, la instal·lació de grups electrògens situats en capçalera de la instal·lació per a donar subministrament complementari als nous edificis a construir, a la vegada que es manté el servei per als edificis existents.

Per les característiques estratègiques dins de l'àmbit d'ús del Circuit de Catalunya, es desitja que els nous edificis disposin de subministrament duplicat amb capacitat de mantenir el 100% de la potència en cas del CT1 i més del 50% de la potència en el cas dels edificis del CT2.

Amb aquest criteri, la selecció de la capacitat dels nous grups electrògens es farà seguint la taula següent.

CT-1	Necessitats	Trafo Origen	Comentaris
Grup Actual	140 kW	TR1	Grup Actual 165 kVA
Nou Marcador	200 kW	TR2	Nova commutació
Nou Hospitality	1050 kW	TR3	Nova commutació
CAPACITAT GRUP	1390 kW		Nou Grup 1650 kVA

CT-2	Necessitats	Trafo Origen	Comentaris
Grup Actual	450 kW	TR1	Commutació existent #1
Nou Marcador	250 kW	TR1	Commutació existent #2
Nou Hospitality	350 kW	TR3	Nova commutació 3 edificis (50%)
CAPACITAT GRUP	1050 kW		Nou Grup 1650 kVA

5.8.1. Cablejat de BT

La interconnexió entre el grup electrògen BT i el quadre de commutació es realitza directament mitjançant un joc de ponts de cables BT unipolars. Els cables disposen d'aïllament de polietilè reticulat de tipus RZ1-K 0,6/1 kV.

El Grup electrògen vindrà equipat de fàbrica amb un interruptor automàtic en capçalera amb In i regulació d'acord amb les característiques del grup.

Des d'aquest interruptor autpmàtic, partirà un pont de BT per a cada una de les commutacions.

Atés que la protecció de cada una de les commutacions es troba situada pròxima al grup i dins de la mateixa sala o edifici, la protecció de cada una de les commutacions per separat eximeixen de la instal·lació d'un interruptor general, que seria redundant.

El nombre de conductors per fase per al pont de BT de les noves commutacions es detalla a l'esquema unifilar i càlculs adjunts.

5.8.2. Regulació i control

Cada grup electrògen disposarà d'una centraleta de control de grup que efectuarà les funcions de control de l'arrancada de l'equip, gestió de les aparmes i configuració de paràmetres.

Per a cada commutació independent, hi haurà un quadre de control de commutació que realitzarà les funcions de vigilant de tensió, automatisme de control per a donar l'ordre d'arrancada de grup i quadre de comandament per a realitzar arrancades manuals o operacions de manteniment.

Aquest quadre de control donarà senyal a l'aparellatge de la commutació amb independència de si es tracta de commutacions existents formades a base de sistema de contactors o bé a les commutacions de nova instal·lació que estaran constituïdes per interruptors automàtics motoritzats.

En ambdós casos es preveu un enclavament elèctric entre els dispositius que eviti casos d'acoblaments entre xarxes.

Es preveu que el sistema de commutació sigui convencional, amb pas per 0 i per la qual cosa no es requereix dispositiu de tall de neutre de grup en el mecanisme de commutació durant el procés de commutació.

5.9. SERVEIS AFECTATS

Durant el curs de les obres, es preveu que hi hagi alguns serveis afectats que es descriuen a continuació. No es preveuen interaccions amb altres serveis a les actuacions a realitzar a l'interior dels centres de transformació.

5.9.1. Baixa Tensió

Existeix un prisma de baixa tensió que es veu afectat per les obres. Es tracta en concret de l'estesa que es va realitzar l'any 2022 amb l'actuació d'alimentació del nou edifici i el nou marcador.

Es preveu que l'estesa projectada discorri paral·lela a l'actual canalització sense que aquesta quedi afectada. Es preveu realitzar un creuament d'ambdues canalitzacions que caldrà solventar amb l'obertura d'una arqueta cega que actualment ja està prevista.

5.9.2. Clavegueram

Es preveu la interacció amb una xarxa de drenatge de pluvials que discorre propera a la canalització actual en el tram posterior al creuament amb el vial principal del circuit. Es preveu que la canalització discorri paral·lela al drenatge.

6. GESTIÓ DE RESIDUS

S'ha fet l'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició pel que fa a l'execució del projecte, per tal de donar compliment al fixat pel Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de residuos de la construcción y demolición.

El Pressupost d'execució material de la gestió de residus en l'execució del projecte ascendeix a 550,18 €.

7. PLÀ DE CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent, s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat estimatiu per a l'execució de les obres.

El pla de control de qualitat estimatiu, es certifica mitjançant una partida d'abonament íntegra, i abans de l'inici de les obres es tindrà que ajustar en funció del criteri de la Direcció de les obres.

Durant l'execució de l'obra, el director de les mateixes, podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del Pla de control de Qualitat.

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

GRUP D'ÀMBITS DE VIALS (VS)

- Àmbit de sols, àrids, mesclures bituminoses i materials constituents de vials (VSG)
- Àmbit de control de fers flexibles i bituminosos de vials (VSF)

GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

- Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)
- Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)
- Àmbit de control del formigó fresc (EHF)

El Pressupost d'Execució Material del Pla de Control de Qualitat ascendeix a 8.828,97€.

8. PLÀ DE TREBALL

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

La durada estimada per les obres de millora de l'escapatòria de la corba 1 del circuit de Barcelona – Catalunya, es de DOTZE (12) setmanes. A l'annex de Pla de treballs s'adjunta el diagrama de barres corresponent a la planificació de les principals tasques a realitzar.

9. EXPROPIACIONS

No es produeixen expropiacions, donat que les obres es realitzen en l'interior del recinte del Circuit de Barcelona-Catalunya.

10. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

- Annex 1 – Normativa aplicable
- Annex 2 – Justificació càlculs MT
- Annex 3 – Justificació de càlculs BT
- Annex 4 – Fitxes tècniques dels equips
- Annex 5 – Reportatge Fotogràfic
- Annex 6 – Gestió de residus
- Annex 7 – Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 8 – Plà de Treballs
- Annex 9 – Justificació de Preus
- Annex 10 – Pressupost per al Coneixement de l'Admistració
- Annex 11 – Classificació del contractista

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- Amidaments detallats
- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost General
- Resum de pressupost
- Pressupost d'execució per contracte
- Pressupost per al coneixement de l'administració.

11. SEGURETAT I SALUT

Es defineix com a Seguretat i Salut en el Treball el conjunt de mesures i precaucions que el Contractista està obligat a realitzar i a adoptar durant l'execució de l'obra per a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

El Pressupost d'Execució Material de l'Estudi de Seguretat i Salut, puja a la quantitat de CUATRE-MIL SIS-CENTS TRENTA-U EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS (4.631,96€)

12. PRESSUPOST DE LES OBRES

PRESSUPOST EXECUCIO MATERIAL	1.300.133,22 €
13% Despeses Generals	169.017,32 €
6% Benefici Industrial	78.007,99 €

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	1.547.158,53 €
21% IVA.....	324.903,29 €

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ IVA INCLOS	1.872.061,82 €
Expropiacions, indemnitzacions	0,00€

TOTAL PRESSUPOST INVERSIÓ (iva inclòs)	1.872.061,82 €

El Pressupost d'Inversió del projecte "PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY " té un import de:

UN MILIÓ VUIT-CENTS SETANTA-DOS MIL SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (1.872.061,82 €).

13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus del BEDEC 2023, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Amb tot això, els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és de 5%, tal com queda reflectit a la justificació de preus.

14. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vinti- quatre (24) mesos.

15. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigít en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

16. CONCLUSIONS

Amb tot lo exposat a la present memòria i els seus annexes, així com a la resta dels Documents del present projecte constructiu, considerem el mateix perfectament justificat i, en conseqüència, es trasllada a la Superioritat per a la seva aprovació.

Montmeló, OCTUBRE de 2023

L'enginyer Autor del Projecte

Jose Manuel ramos Jimenez.
Nº Col. CETIM 19869

ANNEX 1: NORMATIVA APLICABLE

PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

1. ANNEX 1: NORMATIVA APLICABLE

En la confecció d'aquest Projecte s'han tingut en compte tots els reglaments vigents i normatives que li són aplicables:

- * **REGLAMENT SOBRE CONDICIONS TÈCNIQUES I GARANTIES DE SEGURETAT EN INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ I LES SEVES INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES ITC-RAT 01 A 23.** Reial Decret 337/2014. Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seues Instruccions Tècniques Complementàries ITC-RAT 01 a 23
- * **REGLAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ.** Decret del Ministeri d'Indústria 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió.
- * **"REGLAMENT SOBRE CONDICIONS TÈCNIQUES I GARANTIES DE SEGURETAT EN LÍNIES ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ I LES SEVES INSTRUCCIONS TÈCNIQUES**
- * **COMPLEMENTÀRIES ITC-LAT-01 A 09** .Reial Decret 223/2008 de 15 de febrer pel qual s'aprova el "Reglament sobre condicions tècniques i Garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seues instruccions tècniques complementàries ITC-LAT-01 a 09"
- * **ORDRES I DISPOSICIONS DEL GOVERN CENTRAL I DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA,**que modifiquen o complementen les Instruccions Tècniques Complementàries ITC-RAT.
- * **REGLAMENT ELECTROTÈCNIC DE BAIXA TENSIÓ I LES SEVES INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES (ITC-BT).**Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió
- * **REGULACIÓ DE LES ACTIVITATS DE TRANSPORT, DISTRIBUCIÓ, COMERCIALITZACIÓ, SUBMINISTRAMENT I PROCEDIMENT D'AUTORITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS D'ENERGIA ELÈCTRICA.** Aprovat pel Reial decret 1955/2000 de l'1 de desembre.
- * **RESOLUCIONS I CIRCULARS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA referents a instal·lacions elèctriques en general.**
- * **CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (CTE), RD 314/2006**
- * **LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.** Llei 31/1995 modificada per la Llei 54/2003, on es reforma el marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- * **DISPOSICIONS MÍNIMES PER A LA PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS DAVANT DEL RISC ELÈCTRIC** .Reial decret 614/2001, de 8 de juny.
- * **NORMES UNE.** Citades a les anteriors normatives i reglaments.
- * **NORMES TÈCNIQUES PARTICULARS.** De la companyia elèctrica subministradora.
- * **REGLAMENT DE LA UNIÓ EUROPEA NÚM. 548/2014**de la Comissió, de 21 de maig de 2014, on es desenvolupa la Directiva 2009/125/CE del Parlament Europeu.
- * **ORDRE TIC / 341/2003,**de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada (DOGC 3937, de 31 de juliol de 2003).
- *
- * **Reial Decret 120/1992**de 28 d'abril, pel qual es regulen les característiques que han de complir les proteccions que cal instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl i el Decret 126/1992 de 4 d'agost
- * Altres normes i disposicions vigents que puguin ser de compliment obligat.
- * Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- * Codi Tècnic de l'Edificació , CTE, RD 314/2006, de 17 de març, d'aprovació del CTE (BOE nº 28/3/06).

ANNEX 2: JUSTIFICACIÓ CÀLCULS M.T.

*PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY*

1. ANNEX 2: JUSTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS D'ALTA TENSÍO

A priori, el cable escollit per a la interconnexió entre els diferents elements que constitueixen l'aparellatge d'alta tensió, serà:

- Cable 18/30 kV RHV 3x150 K Al + H16

A continuació es justificarà la secció dels conductors, tant per a suportar intensitats nominals com de curtcircuit.

1.1. CÀLCUL DE LA INTENSITAT NOMINAL DE LA INSTAL·LACIÓ

El centre de mesura alimentarà una xarxa interna d'un transformador, suposant que es donarà un subministra màxim de 1600kVA:

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{1600 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 25 \cdot 10^3} = 36,95 \text{ A}$$

1.2. CÀLCUL DE LA INTENSITAT PERMANENT DE CURTCIRCUIT

Per al càlcul de la intensitat permanent de curtcircuit prenem una potència de curtcircuit de la xarxa de distribució de 500 MVA

$$I_{cc} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{500 \cdot 10^6}{\sqrt{3} \cdot 25 \cdot 10^3} = 11,54 \text{ kA}$$

1.3. CÀLCUL DE LA SECCIÓ MÍNIMA

$$S = \sqrt{\frac{I_{cc}^2 \cdot t}{C \cdot \Delta T}} = \sqrt{\frac{11540^2 \cdot 0,27}{57 \cdot 160}} = 62,79 \text{ mm}^2$$

Essent:

- I_{cc} : Intensitat de curtcircuit [A].
- t : Temps màxim de desconexió de l'element de protecció [s].
- C : Constant del material [Al=57].
- ΔT : Increment de temperatura admissible pel pas d' I_{cc} [°C].

1.4. COMPROVACIÓ DEL CABLE ESCOLLIT

1.4.1.(A) Comprovació per intensitat màxima admissible

Segons les dades del fabricant, la intensitat màxima admissible pel cable escollit es:

$$I_{\max} = 260 \text{ A}$$

Molt superior a la intensitat nominal de la instal·lació calculada anteriorment.

1.4.2.(B) Comprovació per intensitat de curtcircuit

La intensitat tèrmica equivalent en funció del temps de desconexió ve donada per:

$$I_{ccec} = I_{cc} \cdot \sqrt{t} = 11,54 \cdot \sqrt{0,27} = 5,99 \text{ kA}$$

Segons les dades del fabricant, la intensitat tèrmica màxima admissible en curtcircuit pel cable escollit es:

$$I_{ccec_{\max}} = 14,1 \text{ kA}$$

Essent un valor superior al calculat.

1.4.3.(C) Comprovació per caiguda de tensió

Es considera menyspreable la caiguda de tensió.

1.5. DIMENSIONAMENT DE L'EMBARRAT D'ALTA TENSÍO

Les cel·les fabricades per Ormazabal han estat sotmeses a assaigs per certificar els valors indicats a les plaques de característiques, per la qual cosa no és necessari realitzar càlculs teòrics ni hipòtesi de comportament de cel·les.

1.5.1.(A) Comprovació per densitat de corrent

La comprovació per densitat de corrent té per objecte verificar que el conductor indicat és capaç de conduir el corrent nominal màxim sense superar la densitat màxima possible per al material conductor. Això, a més de mitjançant càlculs teòrics, es pot comprovar realitzant un assaig d'intensitat nominal, que per tal de disposar de suficient marge de seguretat, es considerarà que és la intensitat del bucle, que en aquest cas és de 630 A.

Per a les cel·les del sistema CGM.3 la certificació corresponent que cobreix el valor necessitat s'ha obtingut amb el protocol d'assaig 9901B026-AKLE-02 realitzat pels laboratoris LABEIN a Biscaia.

1.5.2.(B) Comprovació per sol·licitació electrodinàmica

La intensitat dinàmica de curtcircuit es valora en aproximadament 2,5 vegades la intensitat eficaç de curtcircuit calculada en l'apartat 2.1.2 d'aquest capítol, pel qual:

$$I_{CC(DIN)} = 2,5 \cdot I_{CC} = 2,5 \cdot 11,54 = 28,85 \text{ kA}$$

Per a les cel·les del sistema CGM.3 la certificació corresponent que cobreix el valor necessitat s'ha obtingut amb el protocol d'assaig GPS-98/01432 realitzat pels laboratoris CESI a Itàlia.

1.5.3.(C) Comprovació per sol·licitació tèrmica

La comprovació tèrmica té per objecte verificar que no es produirà un escalfament excessiu de l'aparellatge per l'efecte d'un curtcircuit. Aquesta comprovació es pot realitzar mitjançant càlculs teòrics,

però preferentment s'ha de realitzar un assaig segons la normativa en vigor. En aquest cas, la intensitat considerada és l'eficàcia de curtcircuit:

Per a les cel·les del sistema CGM.3 la certificació corresponent que cobreix el valor necessitat s'ha obtingut amb el protocol d'assaig GPS-98/01432 realitzat pels laboratoris CESI a Itàlia.

1.6. PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURTCIRCUITS

Les proteccions es descriuen en l'apartat homònim del subcapítol "1.7.1.2 Característiques tècniques de l'aparellatge elèctric" de la memòria d'aquest projecte.

1.7. JUSTIFICACIÓ DEL SISTEMA DE VENTILACIÓ

La ventilació serà per circulació natural d'aire a través de finestres practicades bé als paraments, bé a les portes o bé en ambdós.

La ventilació natural té per objecte dissipar per convecció l'energia calorífica produïda pel transformador quan es troba treballant en condicions nominals. La convecció natural es produeix per una variació de la densitat de l'aire que envolta el transformador que al seu torn és deguda a la variació de temperatura.

Per al càlcul de la secció de les reixes de ventilació s'utilitza la següent expressió:

$$S = \frac{P}{0.24 \cdot \Gamma \cdot \sqrt{(H \cdot \Delta t^3)}} = \frac{15}{0.24 \cdot 0.4 \cdot \sqrt{(2.70 \cdot 25^3)}} = 0.76 \text{ m}^2$$

P Potència de les pèrdues del transformador. Per un trafo de 1600kVA 15,00 kW

S Superfície de la finestra d'entrada d'aire (m2) .

r Coeficient de forma de les reixes de ventilació (es pren 0,4). 0,4

H Distància en alçada entre centres geomètrics de finestres de ventilació (2m). 2,70 m

ti Temperatura màxima admissible a l'interior del CT, 55 °C (la temperatura màxima de l'oli a la part superior, admesa per la Norma UNE 20.101, es de 60°C).

te Temperatura mitja diària prevista a l'exterior del CT, 30°C.
Se suposa igual la secció de les reixes d'entrada i sortida d'aire

$$S_{real} = 0.96 \text{ m}^2 \geq S_{sup} \text{ calculda} = 0.76 \text{ m}^2$$

La Sup real de la reixa de ventilació d'entrada és 0,98 m2 , estarà ubicada en la porta d'accés al transformador, formada per dues reixes de 0,7m x 0,7m situada a 5cm per sobre el nivell del paviment interior, per tant és mes gran que la Sup calc de la reixa de ventilació que és de 0,76m2.

La Sup real de la reixa de ventilació de sortida és 0,96 m2 , estarà ubicada en la porta d'accés al transformador, formada per dues reixes de 0,7m x 0,7m situada a 5cm de la llinda interior, per tantés mes gran que la Sup calc de la reixa de ventilació que és de 0.76 m2.

ANNEX 3: JUSTIFICACIÓ CÀLCULS B.T.

PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

A les taules que s'adjunten, es mostren les caigudes de tensió, potències, intensitats de curtcircuit i proteccions de les línies corresponents a l'esquema unifilar.

1. Fórmules utilitzades

Per el Càlcul de les Línies i proteccions Emprarem les següents formules:

• Sistema Trifàsic

$$I = \frac{P_c}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi * R} = \text{Ampers (A)}$$

$$e = \frac{L * P_c}{k * U * n * S * R} + \frac{L * P_c * X_u * \sin \varphi}{1000 * U * n * R * \cos \varphi} = \text{Volts (V)}$$

• Sistema Monofàsic:

$$I = \frac{P_c}{U * \cos \varphi * R} = \text{Ampers (A)}$$

$$e = \frac{2 * L * P_c}{k * U * n * S * R} + \frac{2 * L * P_c * X_u * \sin \varphi}{1000 * U * n * R * \cos \varphi} = \text{Volts (V)}$$

On :

P_c	=	Potencia de Càlcul en Watts.
L	=	Longitud de Càlcul en metres.
e	=	Caiguda de tensió en Volts.
K	=	Conductivitat.
I	=	Intensitat en Ampers.
U	=	Tensió de Servei en Volts (Trifàsica ó Monofàsica).
S	=	Secció del conductor en mm ² .
cos φ	=	Coseno de fi. Factor de potencia.
R	=	Rendiment. (Per a línies motor).
n	=	Nº de conductores per fase.
X_u	=	Reactància per unitat de longitud en mΩ/m.

• Fórmula Conductivitat Elèctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

On :

K	=	Conductivitat del conductor a la temperatura T.
ρ	=	Resistivitat del conductor a la temperatura T.

ρ₂₀	=	Resistivitat del conductor a 20°C. Cu = 0.018 Al = 0.029
α	=	Coefficient de temperatura: Cu = 0.00392 Al = 0.00403
T	=	Temperatura del conductor (°C).
T₀	=	Temperatura ambient (°C): Cables soterrats = 25°C Cables al aire = 40°C
T_{max}	=	Temperatura màxima admissible del conductor (°C): XLPE, EPR = 90°C PVC = 70°C
I	=	Intensitat prevista per el conductor (A).
I_{max}	=	Intensitat màxima admissible del conductor (A).

• Fórmules Sobrecarregues

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

On :

I_b	:	Intensitat utilitzada en el circuit.
I_z	:	Intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE 20-460/5-523.
I_n	:	Intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per els dispositius de protecció regulables, I _n es la intensitat de regulació escollida.
I₂	:	Intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. En la pràctica I ₂ es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 I_n com a màxim).
- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 I_n).

• Fórmules compensació energia reactiva

$$\cos \theta = P / \sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\tan \theta = Q / P.$$

$$Q_c = P_x (\tan \theta_1 - \tan \theta_2).$$

$$C = Q_c x 1000 / U^2 x \omega; (\text{Monofàsico - Trifàsico conexió estrella}).$$

$$C = Q_c x 1000 / 3 x U^2 x \omega; (\text{Trifàsico conexió triángulo}).$$

On :

P	=	Potencia activa instalació (kW).
Q	=	Potencia reactiva instalació (kVAr).
Q_c	=	Potencia reactiva a compensar (kVAr).
θ₁	=	Angle de desfase de la instalació sense compensar.
θ₂	=	Angle de desfase que es vol aconseguir.
U	=	Tensió composta (V).
ω	=	2xPixf ; f = 50 Hz.
C	=	Capacitat condensadors (F); cx1000000(μF).

• **Fórmules Curtcircuit**

$$I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

On :

I_{pccI} : Intensitat permanent de c.c. en l'inici de la línia en kA.
C_t : Coeficient de tensió.
U : Tensió trifàsica en V.
Z_t : Impedancia total en mohm, aigues adalt del punto de c.c. (sense incloure la línia o circuit en estudi).

$$I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

On :

I_{pccF} : Intensitat permanent de c.c. al final de línia en kA.
C_t : Coeficient de tensió.
U_F : Tensió monofàsica en V.
Z_t : Impedancia total en mohm, incloent la propia de la línia o circuit (per tant es igual a la impedancia en l'origen mes la propia del conductor o línia).

La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

On :

R_t: R₁ + R₂ + ...+ R_n (suma de les resistencies de les línies aigues amunt fins el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + ... + X_n (suma de las reactancias de les línies aigues amunt fins el el punt de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R : Resistencia de la línia en mohm.
X : Reactancia de la línia en mohm.
L : Longitud de la línia en m.
C_R : Coeficient de resistivitat.
K : Conductivitat del metall.
S : Secció de la línia en mm².
X_u : Reactancia de la línia, en mohm per metre.
n : nº de conductors per fase.

$$t_{mcicc} = C_c \cdot S^2 / I_{pccF}^2$$

On,

T_{mcicc}: Temps máxim en sg que un conductor soporta una I_{pcc}.
C_c : Constant que depen de la naturaleza del conductor i del seu aïllament.

S : Secció de la línia en mm².
I_{pccF} : Intensitat permanent de c.c. al final de la línia en A.

$$t_{ficc} = \text{cte. fusible} / I_{pccF}^2$$

On,

T_{ficc} : temps de fusió d'un fusible per a una determinada intensitat de curtcircuit.
I_{pccF} : Intensitat permanent de c.c. al final de línia en A.

$$L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

On,

L_{max} : Longitud máxima del conductor protegit a c.c. (m) (per a la protecció mitjançant fusibles)
U_F : Tensió de fase (V)
K : Conductivitat
S : Secció del conductor (mm²)
X_u : Reactancia per unitat de longitud (mohm/m). En conductors aïllats sol ser 0,1.
n : nº de conductors per fase
C_t : 0,8: Es el coeficient de tensió.
C_R : 1,5: Es el coeficient de resistencia.
I_{F5} : Intensitat de fusió en Ampers de fusibles en 5 sg.

Corves válides.(Per a la protecció de Interruptors automàtics amb Relé electromagnético).

CURVA B : IMAG = 5 I_n
CURVA C : IMAG = 10 I_n
CURVA D I MA : IMAG = 20 I_n

2. Càlcul de la resistència de terres

La instal·lació del terres es amb estagues d'acer recobertes de coure de 2 m. d'allargada, clavades verticalment a terra, a una distancia entre elles de 2 m., en quantitat suficient per donar un terres admissible. S'enllacen amb fil de coure despulat de 35 mm², fins a la caixa amb separador de terres. La connexió fil - pica de terres és amb soldadura aluminotèrmica. S'uneixen al fil de terres tots els receptors, canals metàl·liques, quadres, estructura, i totes les masses metàl·liques accessibles.

La resistivitat del terreny aproximada és de 175 Ohms per metre. S'hi instal·len 2 estagues de 1,5 metres d'allargada i 6 metres de fil enterrat.

$$R_{pica} = \rho / L$$

$$R_{fil} = 2 \cdot \rho / L$$

$$R_{pica} = 175 / 3 = 58,33 \text{ Ohms} \quad R_{fil} = 2 \times 175 / 6 = 58,33 \text{ Ohms}$$

$$R_{total} = 29,16 \text{ Ohms (valor admissible)}$$

Els conductors de protecció, s'han calculat adequadament i segons la ITC-BT-18, en l'apartat del càlcul de curtcircuits.

Així mateix, val la pena assenyalar que la línia principal de terres no serà inferior a 16 mm² en Cu, i la línia d'enlloc a la línia de terres, no serà inferior a 25 mm² en Cu.

- **Justificació de les sensibilitats**

D'acord amb la instrucció Tècniques complementaries.

$$R = V / I_s$$

Per una sensibilitat de 0,03 A. la resistència màxima es de:

$$\begin{array}{llllll}
 R = 50 \text{ V} / 0,03 \text{ A}; R = 1.666,66 & \Omega & (1) & > & 25 \Omega \\
 R = 24 \text{ V} / 0,03 \text{ A}; R = 800 & \Omega & (2) & > & 25 \Omega
 \end{array}$$

Per una sensibilitat de 0,3 A. la resistència màxima es de:

$$\begin{array}{llllll}
 R = 50 \text{ V} / 0,3 \text{ A}; R = 166,66 & \Omega & (1) & > & 25 \Omega \\
 R = 24 \text{ V} / 0,3 \text{ A}; R = 80 & \Omega & (2) & > & 25 \Omega
 \end{array}$$

On:

R	:	Resistència de terra en Ohms (Ω).
I_s	:	Sensibilitat en ampers (A).
V	:	Tensió de servei en Volts
50 V	:	Tensió màxima de defecte en locals secs
24 V	:	Tensió màxima de defecte en locals humits
(1)	:	Local sec
(2)	:	Local Humit

La resistència a terra es de 25 Ω , els diferencials instal·lats garanteixen una protecció molt superior a l'exigida.

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	2023-08-001
DESCRIPC.	REFORMA CENTRES TRANSF. CT1 i CT2
CLIENTE	CIRCUIT CATALUNYA
SITUACIÓN	C.T.2
PROYECTO	ESTUDIS I PROJECTES ELÈCTRICS

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transformador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,50%
	FUERZA	6,50%

CELDA NO EDITABLES	X	VALOR ENLAZADO - DATOS EXTRAIDOS DE OTRAS PESTAÑAS
	X	VALOR RESULTADO - DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO - CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDA EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

		Trafo S(kVA)	RTR (mΩ)	XTR (mΩ)
TRAFO SECO	TRA	1600	2,05	6,28
	TRB	1000	3,28	10,05
	TRC	1000	3,28	10,05



viernes, 6 de octubre de 2023

Cálculo s/ ITC-BT-24				
10	x	I_r	Ajuste de retardo de cortocircuito según curvas de disparo (B, C, D) indicado por el fabricante del interruptor automático.	
Intervalos de disparo según UNE-EN 60898-1		Curva	B C D	de 3 a 5 In 5 a 10 In a 20 In
Valor k	Tabla 54 C			
U₀	230	V	Tensión nominal entre fase y tierra	
U	24	V	Tensión contacto límite convencional	

CUADROS PRINCIPALES																																																						
CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	Pot. Total (kW)	Pot. Calc. (kW)	Coef. Recep	Cálculo Intensidad															Cálculo Caída de Tensión										Cálculo corriente cortocircuito máx.					Sección Cables					Z acum		Prot/CPN (en punta)												
					I (A)	CoS φ	Tensi- ón (V)	Simul- taneid	Tipo Inst.	Tipo Cable	Tipo Aisl.	Sección cable (mm2)	Tª(°C) Cable	Coef. Tª(°C)	Coef. Agrp.	Cond. (K)	In (A) Calculo	In (A) Admit. Cable	In (A) PIA	PIA (Regulación)	PdC (kA)	Curva disp.ª	I	P	Long. (m)	CDT (V)	CDT (%)	CDT Ant.	CDT Total (%)	p _a (mm2 /m)	λ (mΩ/m)	R (mΩ)	X (mΩ)	I _{cc} (kA)	c _m p.	TT,TN- S o TN- C	Nº Cond.	Sección del Cable x Fase	Sección Tierra	Total conduct ors	R (mΩ)	X (mΩ)	R _{prot} (mΩ)	X _{prot} (mΩ)	Id final linea (kA)	I min disparo (kA)	CO M. P.	RA x Ia ($< U_0$) ITC-87-24	Zs x Ia ($< U_0$) ITC-87-24					
CT.2	PONT B.T. TR_3_CT2	1450,00	1450,00	1	2203,0	0.95	400	100%	B1	Cu	XLPE	6 x 240	90*	1	1	45,49	2203,0	2514,0	2500	1,00	2500	65	reg.	C	20	1,11	0,28%	0,00%	0,28%	C	0,0185	0,08	0,26	0,267	36,53	C	TT	4 x	6 x	240	mm ²	+ 6 x	120	mm ²	30	2,31	6,55	0,51	0,27	34,386	25,000	C	1,93	-
* reg. = regulable mitjançant bloc de relés																																																						

SURTIDES PONT GRUP CT.2				G-S1 NOVA COMMUTACIÓ QGBT_TR3_CT2		G-S2 COMMUTACIÓ EXISTENT #1		G-S3 COMMUTACIÓ EXISTENT #2		G-S4 COMMUTACIÓ EXISTENT #3		G-S5 COMMUTACIÓ EXISTENT #4		G-S6 COMMUTACIÓ EXISTENT #5		G-S7 COMMUTACIÓ EXISTENT #6		G-S8 COMMUTACIÓ EXISTENT #7		G-S9 COMMUTACIÓ EXISTENT #8		G-S10 COMMUTACIÓ EXISTENT #9		G-S11 COMMUTACIÓ EXISTENT #10		G-S12 COMMUTACIÓ EXISTENT #11		G-S13 COMMUTACIÓ EXISTENT #12		G-S14 COMMUTACIÓ EXISTENT #13		G-S15 COMMUTACIÓ EXISTENT #14		G-S16 COMMUTACIÓ EXISTENT #15		G-S17 COMMUTACIÓ EXISTENT #16		G-S18 COMMUTACIÓ EXISTENT #17		G-S19 COMMUTACIÓ EXISTENT #18		G-S20 COMMUTACIÓ EXISTENT #19		G-S21 COMMUTACIÓ EXISTENT #20		G-S22 COMMUTACIÓ EXISTENT #21		G-S23 COMMUTACIÓ EXISTENT #22		G-S24 COMMUTACIÓ EXISTENT #23		G-S25 COMMUTACIÓ EXISTENT #24		G-S26 COMMUTACIÓ EXISTENT #25		G-S27 COMMUTACIÓ EXISTENT #26		G-S28 COMMUTACIÓ EXISTENT #27		G-S29 COMMUTACIÓ EXISTENT #28		G-S30 COMMUTACIÓ EXISTENT #29		G-S31 COMMUTACIÓ EXISTENT #30		G-S32 COMMUTACIÓ EXISTENT #31		G-S33 COMMUTACIÓ EXISTENT #32		G-S34 COMMUTACIÓ EXISTENT #33		G-S35 COMMUTACIÓ EXISTENT #34		G-S36 COMMUTACIÓ EXISTENT #35		G-S37 COMMUTACIÓ EXISTENT #36		G-S38 COMMUTACIÓ EXISTENT #37		G-S39 COMMUTACIÓ EXISTENT #38		G-S40 COMMUTACIÓ EXISTENT #39		G-S41 COMMUTACIÓ EXISTENT #40		G-S42 COMMUTACIÓ EXISTENT #41		G-S43 COMMUTACIÓ EXISTENT #42		G-S44 COMMUTACIÓ EXISTENT #43		G-S45 COMMUTACIÓ EXISTENT #44		G-S46 COMMUTACIÓ EXISTENT #45		G-S47 COMMUTACIÓ EXISTENT #46		G-S48 COMMUTACIÓ EXISTENT #47		G-S49 COMMUTACIÓ EXISTENT #48		G-S50 COMMUTACIÓ EXISTENT #49		G-S51 COMMUTACIÓ EXISTENT #50		G-S52 COMMUTACIÓ EXISTENT #51		G-S53 COMMUTACIÓ EXISTENT #52		G-S54 COMMUTACIÓ EXISTENT #53		G-S55 COMMUTACIÓ EXISTENT #54		G-S56 COMMUTACIÓ EXISTENT #55		G-S57 COMMUTACIÓ EXISTENT #56		G-S58 COMMUTACIÓ EXISTENT #57		G-S59 COMMUTACIÓ EXISTENT #58		G-S60 COMMUTACIÓ EXISTENT #59		G-S61 COMMUTACIÓ EXISTENT #60		G-S62 COMMUTACIÓ EXISTENT #61		G-S63 COMMUTACIÓ EXISTENT #62		G-S64 COMMUTACIÓ EXISTENT #63		G-S65 COMMUTACIÓ EXISTENT #64		G-S66 COMMUTACIÓ EXISTENT #65		G-S67 COMMUTACIÓ EXISTENT #66		G-S68 COMMUTACIÓ EXISTENT #67		G-S69 COMMUTACIÓ EXISTENT #68		G-S70 COMMUTACIÓ EXISTENT #69		G-S71 COMMUTACIÓ EXISTENT #70		G-S72 COMMUTACIÓ EXISTENT #71		G-S73 COMMUTACIÓ EXISTENT #72		G-S74 COMMUTACIÓ EXISTENT #73		G-S75 COMMUTACIÓ EXISTENT #74		G-S76 COMMUTACIÓ EXISTENT #75		G-S77 COMMUTACIÓ EXISTENT #76		G-S78 COMMUTACIÓ EXISTENT #77		G-S79 COMMUTACIÓ EXISTENT #78		G-S80 COMMUTACIÓ EXISTENT #79		G-S81 COMMUTACIÓ EXISTENT #80		G-S82 COMMUTACIÓ EXISTENT #81		G-S83 COMMUTACIÓ EXISTENT #82		G-S84 COMMUTACIÓ EXISTENT #83		G-S85 COMMUTACIÓ EXISTENT #84		G-S86 COMMUTACIÓ EXISTENT #85		G-S87 COMMUTACIÓ EXISTENT #86		G-S88 COMMUTACIÓ EXISTENT #87		G-S89 COMMUTACIÓ EXISTENT #88		G-S90 COMMUTACIÓ EXISTENT #89		G-S91 COMMUTACIÓ EXISTENT #90		G-S92 COMMUTACIÓ EXISTENT #91		G-S93 COMMUTACIÓ EXISTENT #92		G-S94 COMMUTACIÓ EXISTENT #93		G-S95 COMMUTACIÓ EXISTENT #94		G-S96 COMMUTACIÓ EXISTENT #95		G-S97 COMMUTACIÓ EXISTENT #96		G-S98 COMMUTACIÓ EXISTENT #97		G-S99 COMMUTACIÓ EXISTENT #98		G-S100 COMMUTACIÓ EXISTENT #99		G-S101 COMMUTACIÓ EXISTENT #100		G-S102 COMMUTACIÓ EXISTENT #101		G-S103 COMMUTACIÓ EXISTENT #102		G-S104 COMMUTACIÓ EXISTENT #103		G-S105 COMMUTACIÓ EXISTENT #104		G-S106 COMMUTACIÓ EXISTENT #105		G-S107 COMMUTACIÓ EXISTENT #106		G-S108 COMMUTACIÓ EXISTENT #107		G-S109 COMMUTACIÓ EXISTENT #108		G-S110 COMMUTACIÓ EXISTENT #109		G-S111 COMMUTACIÓ EXISTENT #110		G-S112 COMMUTACIÓ EXISTENT #111		G-S113 COMMUTACIÓ EXISTENT #112		G-S114 COMMUTACIÓ EXISTENT #113		G-S115 COMMUTACIÓ EXISTENT #114		G-S116 COMMUTACIÓ EXISTENT #115		G-S117 COMMUTACIÓ EXISTENT #116		G-S118 COMMUTACIÓ EXISTENT #117		G-S119 COMMUTACIÓ EXISTENT #118		G-S120 COMMUTACIÓ EXISTENT #119		G-S121 COMMUTACIÓ EXISTENT #120		G-S122 COMMUTACIÓ EXISTENT #121		G-S123 COMMUTACIÓ EXISTENT #122		G-S124 COMMUTACIÓ EXISTENT #123		G-S125 COMMUTACIÓ EXISTENT #124		G-S126 COMMUTACIÓ EXISTENT #125		G-S127 COMMUTACIÓ EXISTENT #126		G-S128 COMMUTACIÓ EXISTENT #127		G-S129 COMMUTACIÓ EXISTENT #128		G-S130 COMMUTACIÓ EXISTENT #129		G-S131 COMMUTACIÓ EXISTENT #130		G-S132 COMMUTACIÓ EXISTENT #131		G-S133 COMMUTACIÓ EXISTENT #132		G-S134 COMMUTACIÓ EXISTENT #133		G-S135 COMMUTACIÓ EXISTENT #134		G-S136 COMMUTACIÓ EXISTENT #135		G-S137 COMMUTACIÓ EXISTENT #136		G-S138 COMMUTACIÓ EXISTENT #137		G-S139 COMMUTACIÓ EXISTENT #138		G-S140 COMMUTACIÓ EXISTENT #139		G-S141 COMMUTACIÓ EXISTENT #140		G-S142 COMMUTACIÓ EXISTENT #141		G-S143 COMMUTACIÓ EXISTENT #142		G-S144 COMMUTACIÓ EXISTENT #143		G-S145 COMMUTACIÓ EXISTENT #144		G-S146 COMMUTACIÓ EXISTENT #145		G-S147 COMMUTACIÓ EXISTENT #146		G-S148 COMMUTACIÓ EXISTENT #147		G-S149 COMMUTACIÓ EXISTENT #148		G-S150 COMMUTACIÓ EXISTENT #149		G-S151 COMMUTACIÓ EXISTENT #150		G-S152 COMMUTACIÓ EXISTENT #151		G-S153 COMMUTACIÓ EXISTENT #152		G-S154 COMMUTACIÓ EXISTENT #153		G-S155 COMMUTACIÓ EXISTENT #154		G-S156 COMMUTACIÓ EXISTENT #155		G-S157 COMMUTACIÓ EXISTENT #156		G-S158 COMMUTACIÓ EXISTENT #157		G-S159 COMMUTACIÓ EXISTENT #158		G-S160 COMMUTACIÓ EXISTENT #159		G-S161 COMMUTACIÓ EXISTENT #160		G-S162 COMMUTACIÓ EXISTENT #161		G-S163 COMMUTACIÓ EXISTENT #162		G-S164 COMMUTACIÓ EXISTENT #163		G-S165 COMMUTACIÓ EXISTENT #164		G-S166 COMMUTACIÓ EXISTENT #165		G-S167 COMMUTACIÓ EXISTENT #166		G-S168 COMMUTACIÓ EXISTENT #167		G-S169 COMMUTACIÓ EXISTENT #168		G-S170 COMMUTACIÓ EXISTENT #169		G-S171 COMMUTACIÓ EXISTENT #170		G-S172 COMMUTACIÓ EXISTENT #171		G-S173 COMMUTACIÓ EXISTENT #172		G-S174 COMMUTACIÓ EXISTENT #173		G-S175 COMMUTACIÓ EXISTENT #174		G-S176 COMMUTACIÓ EXISTENT #175		G-S177 COMMUTACIÓ EXISTENT #176		G-S178 COMMUTACIÓ EXISTENT #177		G-S179 COMMUTACIÓ EXISTENT #178		G-S180 COMMUTACIÓ EXISTENT #179		G-S181 COMMUTACIÓ EXISTENT #180		G-S182 COMMUTACIÓ EXISTENT #181		G-S183 COMMUTACIÓ EXISTENT #182		G-S184 COMMUTACIÓ EXISTENT #183		G-S185 COMMUTACIÓ EXISTENT #184		G-S186 COMMUTACIÓ EXISTENT #185		G-S187 COMMUTACIÓ EXISTENT #186		G-S188 COMMUTACIÓ EXISTENT #187		G-S189 COMMUTACIÓ EXISTENT #188		G-S190 COMMUTACIÓ EXISTENT #189		G-S191 COMMUTACIÓ EXISTENT #190		G-S192 COMMUTACIÓ EXISTENT #191		G-S193 COMMUTACIÓ EXISTENT #192		G-S194 COMMUTACIÓ EXISTENT #193		G-S195 COMMUTACIÓ EXISTENT #194		G-S196 COMMUTACIÓ EXISTENT #195		G-S197 COMMUTACIÓ EXISTENT #196		G-S198 COMMUTACIÓ EXISTENT #197		G-S199 COMMUTACIÓ EXISTENT #198		G-S200 COMMUTACIÓ EXISTENT #199		G-S201 COMMUTACIÓ EXISTENT #200		G-S202 COMMUTACIÓ EXISTENT #201		G-S203 COMMUTACIÓ EXISTENT #202		G-S204 COMMUTACIÓ EXISTENT #203		G-S205 COMMUTACIÓ EXISTENT #204		G-S206 COMMUTACIÓ EXISTENT #205		G-S207 COMMUTACIÓ EXISTENT #206		G-S208 COMMUTACIÓ EXISTENT #207		G-S209 COMMUTACIÓ EXISTENT #208		G-S210 COMMUTACIÓ EXISTENT #209		G-S211 COMMUTACIÓ EXISTENT #210		G-S212 COMMUTACIÓ EXISTENT #211		G-S213 COMMUTACIÓ EXISTENT #212		G-S214 COMMUTACIÓ EXISTENT #213		G-S215 COMMUTACIÓ EXISTENT #214		G-S216 COMMUTACIÓ EXISTENT #215		G-S217 COMMUTACIÓ EXISTENT #216		G-S218 COMMUTACIÓ EXISTENT #217		G-S219 COMMUTACIÓ EXISTENT #218		G-S220 COMMUTACIÓ EXISTENT #219		G-S221 COMMUTACIÓ EXISTENT #220		G-S222 COMMUTACIÓ EXISTENT #221		G-S223 COMMUTACIÓ EXISTENT #222		G-S224 COMMUTACIÓ EXISTENT #223		G-S225 COMMUTACIÓ EXISTENT #224		G-S226 COMMUTACIÓ EXISTENT #225		G-S227 COMMUTACIÓ EXISTENT #226		G-S228 COMMUTACIÓ EXISTENT #227		G-S229 COMMUTACIÓ EXISTENT #228		G-S230 COMMUTACIÓ EXISTENT #229		G-S231 COMMUTACIÓ EXISTENT #230		G-S232 COMMUTACIÓ EXISTENT #231		G-S233 COMMUTACIÓ EXISTENT #232		G-S234 COMMUTACIÓ EXISTENT #233		G-S235 COMMUTACIÓ EXISTENT #234		G-S236 COMMUTACIÓ EXISTENT #235		G-S237 COMMUTACIÓ EXISTENT #236		G-S238 COMMUTACIÓ EXISTENT #237		G-S239 COMMUTACIÓ EXISTENT #238		G-S240 COMMUTACIÓ EXISTENT #239		G-S241 COMMUTACIÓ EXISTENT #240		G-S242 COMMUTACIÓ EXISTENT #241		G-S243 COMMUTACIÓ EXISTENT #242		G-S244 COMMUTACIÓ EXISTENT #243		G-S245 COMMUTACIÓ EXISTENT #244		G-S246 COMMUTACIÓ EXISTENT #245		G-S247 COMMUTACIÓ EXISTENT #246		G-S248 COMMUTACIÓ EXISTENT #247		G-S249 COMMUTACIÓ EXISTENT #248		G-S250 COMMUTACIÓ EXISTENT #249		G-S251 COMMUTACIÓ EXISTENT #250		G-S252 COMMUTACIÓ EXISTENT #251		G-S253 COMMUTACIÓ EXISTENT #252		G-S254 COMMUTACIÓ EXISTENT #253		G-S255 COMMUTACIÓ EXISTENT #254		G-S256 COMMUTACIÓ EXISTENT #255		G-S257 COMMUTACIÓ EXISTENT #256		G-S258 COMMUTACIÓ EXISTENT #257		G-S259 COMMUTACIÓ EXISTENT #258		G-S260 COMMUTACIÓ EXISTENT #259		G-S261 COMMUTACIÓ EXISTENT #260		G-S262 COMMUTACIÓ EXISTENT #261		G-S263 COMMUTACIÓ EXISTENT #262		G-S264 COMMUTACIÓ EXISTENT #263		G-S265 COMMUTACIÓ EXISTENT #264		G-S266 COMMUTACIÓ EXISTENT #265		G-S267 COMMUTACIÓ EXISTENT #266		G-S268 COMMUTACIÓ EXISTENT #267		G-S269 COMMUTACIÓ EXISTENT #268		G-S270 COMMUTACIÓ EXISTENT #269		G-S271 COMMUTACIÓ EXISTENT #270		G-S272 COMMUTACIÓ EXISTENT #271		G-S273 COMMUTACIÓ EXISTENT #272		G-S274 COMMUTACIÓ EXISTENT #273		G-S275 COMMUTACIÓ EXISTENT #274		G-S276 COMMUTACIÓ EXISTENT #275		G-S277 COMMUTACIÓ EXISTENT #276		G-S278 COMMUTACIÓ EXISTENT #277		G-S279 COMMUTACIÓ EXISTENT #278		G-S280 COMMUTACIÓ EXISTENT #279		G-S281 COMMUTACIÓ EXISTENT #280		G-S282 COMMUTACIÓ EXISTENT #281		G-S283 COMMUTACIÓ EXISTENT #282		G-S284 COMMUTACIÓ EXISTENT #283		G-S285 COMMUTACIÓ EXISTENT #284		G-S286 COMMUTACIÓ EXISTENT #285		G-S287 COMMUTACIÓ EXISTENT #286		G-S288 COMMUTACIÓ EXISTENT #287		G-S289 COMMUTACIÓ EXISTENT #288		G-S290 COMMUTACIÓ EXISTENT #289		G-S291 COMMUTACIÓ EXISTENT #290		G-S292 COMMUTACIÓ EXISTENT #291		G-S293 COMMUTACIÓ EXISTENT #292		G-S294 COMMUTACIÓ EXISTENT #293		G-S295 COMMUTACIÓ EXISTENT #294		G-S296 COMMUTACIÓ EXISTENT #295		G-S297 COMMUTACIÓ EXISTENT #296		G-S298 COMMUTACIÓ EXISTENT #297		G-S299 COMMUTACIÓ EXISTENT #298		G-S300 COMMUTACIÓ EXISTENT #299		G-S301 COMMUTACIÓ EXISTENT #300		G-S302 COMMUTACIÓ EXISTENT #301		G-S303 COMMUTACIÓ EXISTENT #302		G-S304 COMMUTACIÓ EXISTENT #303		G-S305 COMMUTACIÓ EXISTENT #304		G-S306 COMMUTACIÓ EXISTENT #305		G-S307 COMMUTACIÓ EXISTENT #306		G-S308 COMMUTACIÓ EXISTENT #307		G-S309 COMMUTACIÓ EXISTENT #308		G-S310 COMMUTACIÓ EXISTENT #309		G-S311 COMMUTACIÓ EXISTENT #310		G-S312 COMMUTACIÓ EXISTENT #311		G-S313 COMMUTACIÓ EXISTENT #312		G-S314 COMMUTACIÓ EXISTENT #313		G-S315 COMMUTACIÓ EXISTENT #314		G-S316 COMMUTACIÓ EXISTENT #315		G-S317 COMMUTACIÓ EXISTENT #316		G-S318 COMMUTACIÓ EXISTENT #317		G-S319 COMMUTACIÓ EXISTENT #318		G-S320 COMMUTACIÓ EXISTENT #319		G-S321 COMMUTACIÓ EXISTENT #320		G-S322 COMMUTACIÓ EXISTENT #321		G-S323 COMMUTACIÓ EXISTENT #322		G-S324 COMMUTACIÓ EXISTENT #323		G-S325 COMMUTACIÓ EXISTENT #324		G-S326 COMMUTACIÓ EXISTENT #325		G-S327 COMMUTACIÓ EXISTENT #326		G-S328 COMMUTACIÓ EXISTENT #327		G-S329 COMMUTACIÓ EXISTENT #328		G-S330 COMMUTACIÓ EXISTENT #329		G-S331 COMMUTACIÓ EXISTENT #330		G-S332 COMMUTACIÓ EXISTENT #331		G-S333 COMMUTACIÓ EXISTENT #332		G-S334 COMMUTACIÓ EXISTENT #333		G-S335 COMMUTACIÓ EXISTENT #334		G-S336 COMMUTACIÓ EXISTENT #335		G-S337 COMMUTACIÓ EXISTENT #336		G-S338 COMMUTACIÓ EXISTENT #337		G-S339 COMMUTACIÓ EXISTENT #338		G-S340 COMMUTACIÓ EXISTENT #339		G-S341 COMMUTACIÓ EXISTENT #340		G-S342 COMMUTACIÓ EXISTENT #341		G-S343 COMMUTACIÓ EXISTENT #342		G-S344 COMMUTACIÓ EXISTENT #343		G-S345 COMMUTACIÓ EXISTENT #344		G-S346 COMMUTACIÓ EXISTENT #345		G-S347 COMMUTACIÓ EXISTENT #346		G-S348 COMMUTACIÓ EXISTENT #347		G-S349 COMMUTACIÓ EXISTENT #348		G-S350 COMMUTACIÓ EXISTENT #349		G-S351 COMMUTACIÓ EXISTENT #350		G-S352 COMMUTACIÓ EXISTENT #351		G-S353 COMMUTACIÓ EXISTENT #352		G-S354 COMMUTACIÓ EXISTENT #353		G-S355 COMMUTACIÓ EXISTENT #354		G-S356 COMMUTACIÓ EXISTENT #355		G-S357 COMMUTACIÓ EXISTENT #356		G-S358 COMMUTACIÓ EXISTENT #357		G-S359 COMMUTACIÓ EXISTENT #358		G-S360 COMMUTACIÓ EXISTENT #359		G-S361 COMMUTACIÓ EXISTENT #360		G-S362 COMMUTACIÓ EXISTENT #361		G-S363 COMMUTACIÓ EXISTENT #362		G-S364 COMMUTACIÓ EXISTENT #363		G-S365 COMMUTACIÓ EXISTENT #364		G-S366 COMMUTACIÓ EXISTENT #365		G-S367 COMMUTACIÓ EXISTENT #366		G-S368 COMMUTACIÓ EXISTENT #367		G-S369 COMMUTACIÓ EXISTENT #368		G-S370 COMMUTACIÓ EXISTENT #369		G-S371 COMMUTACIÓ EXISTENT #370		G-S372 COMMUTACIÓ EXISTENT #371		G-S373 COMMUTACIÓ EXISTENT #372		G-S374 COMMUTACIÓ EXISTENT #373		G-S375 COMMUTACIÓ EXISTENT #374		G-S376 COMMUTACIÓ EXISTENT #375		G-S377 COMMUTACIÓ EXISTENT #376		G-S378 COMMUTACIÓ EXISTENT #377		G-S379 COMMUTACIÓ EXISTENT #378		G-S380 COMMUTACIÓ EXISTENT #379		G-S381 COMMUTACIÓ EXISTENT #380		G-S382 COMMUTACIÓ EXISTENT #381		G-S383 COMMUTACIÓ EXISTENT #382		G-S384 COMMUTACIÓ EXISTENT #383		G-S385 COMMUTACIÓ EXISTENT #384		G-S386 COMMUTACIÓ EXISTENT #385		G-S387 COMMUTACIÓ EXISTENT #386		G-S388 COMMUTACIÓ EXISTENT #387		G-S389 COMMUTACIÓ EXISTENT #388		G-S390 COMMUTACIÓ EXISTENT #389		G-S391 COMMUTACIÓ EXISTENT #390		G-S392 COMMUTACIÓ EXISTENT #391		G-S393 COMMUTACIÓ EXISTENT #392		G-S394 COMMUTACIÓ EXISTENT #393		G-S395 COMMUTACIÓ EXISTENT #394		G-S396 COMMUTACIÓ EXISTENT #395		G-S397 COMMUTACIÓ EXISTENT #396		G-S398 COMMUTACIÓ EXISTENT #397		G-S399 COMMUTACIÓ EXISTENT #398		G-S400 COMMUTACIÓ EXISTENT #399		G-S401 COMMUTACIÓ EXISTENT #400		G-S402 COMMUTACIÓ EXISTENT #401		G-S403 COMMUTACIÓ EXISTENT #402		G-S404 COMMUTACIÓ EXISTENT #403		G-S405 COMMUTACIÓ EXISTENT #404		G-S406 COMMUTACIÓ EXISTENT #405		G-S407 COMMUTACIÓ EXISTENT #406		G-S408 COMMUTACIÓ EXISTENT #407		G-S409 COMMUTACIÓ EXISTENT #408		G-S410 COMMUTACIÓ EXISTENT #409		G-S411 COMMUTACIÓ EXISTENT #410		G-S412 COMMUTACIÓ EXISTENT #411		G-S413 COMMUTACIÓ EXISTENT #412		G-S414 COMMUTACIÓ EXISTENT #413		G-S415 COMMUTACIÓ EXISTENT #414		G-S416 COMMUTACIÓ EXISTENT #415		G-S417 COMMUTACIÓ EXISTENT #416		G-S418 COMMUTACIÓ EXISTENT #417		G-S419 COMMUTACIÓ EXISTENT #418		G-S420 COMMUTACIÓ EXISTENT #419		G-S421 COMMUTACIÓ EXISTENT #420		G-S422 COMMUTACIÓ EXISTENT #421		G-S423 COMMUTACIÓ EXISTENT #422		G-S424 COMMUTACIÓ EXISTENT #423		G-S425 COMMUTACIÓ EXISTENT #424		G-S426 COMMUTACIÓ EXISTENT #425		G-S427 COMMUTACIÓ EXISTENT #426		G-S428 COMMUTACIÓ EXISTENT #427		G-S429 COMMUTACIÓ EXISTENT #428		G-S430 COMMUTACIÓ EXISTENT #429		G-S431 COMMUTACIÓ EXISTENT #430		G-S432 COMMUTACIÓ EXISTENT #431		G-S433 COMMUTACIÓ EXISTENT #432		G-S434 COMMUTACIÓ EXISTENT #433		G-S435 COMMUTACIÓ EXISTENT #434		G-S436 COMMUTACIÓ EXISTENT #435		G-S437 COMMUTACIÓ EXISTENT #436		G-S438 COMMUTACIÓ EXISTENT #437		G-S439 COMMUTACIÓ EXISTENT #438		G-S440 COMMUTACIÓ EXISTENT #439		G-S441 COMMUTACIÓ EXISTENT #440		G-S442 COMMUTACIÓ EXISTENT #441		G-S443 COMMUTACIÓ EXISTENT #442		G-S444 COMMUTACIÓ EXISTENT #443		G-S445 COMMUTACIÓ EXISTENT #444		G-S446 COMMUTACIÓ EXISTENT #445		G-S447 COMMUTACIÓ EXISTENT #446		G-S448 COMMUTACIÓ EXISTENT #447		G-S449 COMMUTACIÓ EXISTENT #448		G-S450 COMMUTACIÓ EXISTENT #449		G-S451 COMMUTACIÓ EXISTENT #450		G-S452 COMMUTACIÓ EXISTENT #451		G-S453 COMMUTACIÓ EXISTENT #452		G-S454 COMMUTACIÓ EXISTENT #453		G-S455 COMMUTACIÓ EXISTENT #454		G-S456 COMMUTACIÓ EXISTENT #455		G-S457 COMMUTACIÓ EXISTENT #456		G-S458 COMMUTACIÓ EXISTENT #457		G-S459 COMMUTACIÓ EXISTENT #458		G-S460 COMMUTACIÓ EXISTENT #459		G-S461 COMMUTACIÓ EXISTENT #460		G-S462 COMMUTACIÓ EXISTENT #461		G-S463 COMMUTACIÓ EXISTENT #462		G-S464 COMMUTACIÓ EXISTENT #463		G-S465 COMMUTACIÓ EXISTENT #464		G-S466 COMMUTACIÓ EXISTENT #465		G-S467 COMMUTACIÓ EXISTENT #466		G-S468 COMMUTACIÓ EXISTENT #467		G-S469 COMMUTACIÓ EXISTENT #468		G-S470 COMMUTACIÓ EXISTENT #469		G-S471 COMMUTACIÓ EXISTENT #470		G-S472 COMMUTACIÓ EXISTENT #471		G-S473 COMMUTACIÓ EXISTENT #472		G-S474 COMMUTACIÓ EXISTENT #473		G-S475 COMMUTACIÓ EXISTENT #474		G-S476 COMMUTACIÓ EXISTENT #475		G-S477 COMMUTACIÓ EXISTENT #476		G-S478 COMMUTACIÓ EXISTENT #477		G-S479 COMMUTACIÓ EXISTENT #478		G-S480 COMMUTACIÓ EXISTENT #479		G-S481 COMMUTACIÓ EXISTENT #480		G-S482 COMMUTACIÓ EXISTENT #481		G-S483 COMMUTACIÓ EXISTENT #482		G-S484 COMMUTACIÓ EXISTENT #483		G-S485 COMMUTACIÓ EXISTENT #484		G-S486 COMMUTACIÓ EXISTENT #485		G-S487 COMMUTACIÓ EXISTENT #486		G-S488 COMMUTACIÓ EXISTENT #487		G-S489 COMMUTACIÓ EXISTENT #488		G-S490 COMMUTACIÓ EXISTENT #489		G-S491 COMMUTACIÓ EXISTENT #490		G-S492 COMMUTACIÓ EXISTENT #491		G-S493 COMMUTACIÓ EXISTENT #492		G-S494 COMMUTACIÓ EXISTENT #493		G-S495 COMMUTACIÓ EXISTENT #494		G-S496 COMMUTACIÓ EXISTENT #495		G-S497 COMMUTACIÓ EXISTENT #496		G-S498 COMMUTACIÓ EXISTENT #497		G-S499 COMMUTACIÓ EXISTENT #498		G-S500 COMMUTACIÓ EXISTENT #499		G-S501 COMMUTACIÓ EXISTENT #500		G-S502 COMMUTACIÓ EXISTENT #501		G-S503 COMMUTACIÓ EXISTENT #502	

RESERVA				200,00	200,00	1	320,8	0,9	400	100%	B1	Cu	XLPE	1 x	240	90°	1	1	45,49	320,8	419,0	400	1,00	400	35	req.	C	C	50	2,29	0,57%	0,28%	0,85%	C	0,0185	0,08	3,9	4		TT	4 x	1 x	240	mm²	+ 1 x	120	mm²	5	6,68	10,81	7,71	4,00	12,278	4,000	C	4,63	-
RESERVA				200,00	200,00	1	320,8	0,9	400	100%	B1	Cu	XLPE	1 x	240	90°	1	1	45,49	320,8	419,0	400	1,00	400	35	req.	C	C	50	2,29	0,57%	0,28%	0,85%	C	0,0185	0,08	3,9	4		TT	4 x	1 x	240	mm²	+ 1 x	120	mm²	5	6,68	10,81	7,71	4,00	12,278	4,000	C	4,63	-
PASS. NG				167,00	167,00	1	267,8	0,9	400	100%	D1	Cu	XLPE	1 x	240	90°	1	1	45,49	267,8	336,0	400	0,70	280	35	req.	C	C	50	1,91	0,48%	0,28%	0,75%	C	0,0185	0,08	3,9	4		TT	4 x	1 x	240	mm²	+ 1 x	120	mm²	5	6,68	10,81	7,71	4,00	12,278	2,800	C	3,24	-
TRIB. NG				125,00	125,00	1	205,5	0,9	400	100%	D1	Cu	XLPE	1 x	240	90°	1	1	45,49	200,5	336,0	250	0,85	213	35	req.	C	C	50	1,43	0,36%	0,28%	0,63%	C	0,0185	0,08	3,9	4		TT	4 x	1 x	240	mm²	+ 1 x	120	mm²	5	6,68	10,81	7,71	4,00	12,278	2,125	C	2,46	-
TV. NG				150,00	150,00	1	240,6	0,9	400	100%	D1	Cu	XLPE	1 x	240	90°	1	1	45,49	240,6	336,0	400	0,70	280	35	req.	C	C	50	1,72	0,43%	0,28%	0,71%	C	0,0185	0,08	3,9	4		TT	4 x	1 x	240	mm²	+ 1 x	120	mm²	5	6,68	10,81	7,71	4,00	12,278	2,800	C	3,24	-

PASSB_TRT3_CT2 (SORTIDES GRUPP) - NO S'INSTAL·LEN LES LÍNIES D'AQUESTES SORTIDES. CÀLCULS A EFECTES DE SELECCIÓ DE PROTECCIONS I SEL·LECCIÓ DE SECCIÓ CABLE A TÍTOL INFORMATIU																																																									
PASS_NG	1	167,00	167,00	1	267,8	0,9	400	100%	D1	Cu	XLPE	1 x	240	90°	1	1	45,49	267,8	336,0	400	0,70	280	35	reg.	C	C	50	1,91	0,48%	0,53%	1,01%	C	0,0185	0,08	3,9	4			TT	4 x	1 x	240	mm²	+	1 x	120	mm²	5	6,68	10,81	7,71	4,00	12,278	2,800	C	3,24	-
TRIB_NG	1	125,00	125,00	1	200,5	0,9	400	100%	D1	Cu	XLPE	1 x	240	90°	1	1	45,49	200,5	336,0	250	0,85	213	35	reg.	C	C	50	1,43	0,36%	0,53%	0,89%	C	0,0185	0,08	3,9	4			TT	4 x	1 x	240	mm²	+	1 x	120	mm²	5	6,68	10,81	7,71	4,00	12,278	2,125	C	2,46	-
TV_NG	1	150,00	150,00	1	240,6	0,9	400	100%	D1	Cu	XLPE	1 x	240	90°	1	1	45,49	240,6	336,0	400	0,70	280	35	reg.	C	C	50	1,72	0,43%	0,53%	0,96%	C	0,0185	0,08	3,9	4			TT	4 x	1 x	240	mm²	+	1 x	120	mm²	5	6,68	10,81	7,71	4,00	12,278	2,800	C	3,24	-

POTENCIA INSTALADA (kW)	1450	1450

ANNEX 4: FITXES TÈCNIQUES DELS EQUIPS

PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

1. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA TRANSFORMADOR
2. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA CEL.LES MITJA TENSIÓ
3. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA CONDUCTOR MITJA TENSIÓ
4. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA CONDUCTOR BAIXA TENSIÓ
5. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA GRUPS ELECTRÒGENS i SISTEMA COMMUTCIÓ

FICHA TECNICA TRANSFORMADOR

TIPO:

1600/36/25 0,42 K-PE

ECO

NORMAS :

CEI 60076

FRECUENCIA :

50

Hz

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

TENSION MAS ELEVADA MATERIAL :

MEDIA TENSION :

36

KV

BAJA TENSION :

1,1

KV

POTENCIA (KVA)		1600
TENSION (V)	PRIMARIA	25000
ASIGNADA (V)	SECUDARIA EN VACIO	420
REGULACION SIN TENSION (%)		± 2,5 ± 5 +10 %
GRUPO DE CONEXION		Dyn11
INTENSIDAD NOMINAL MT (A)		36,95
INTENSIDAD NOMINAL BT (A)		2199,4
PERDIDAS EN VACIO (W)		1242 + 0%
PERDIDAS EN CARGA (W)		13200 + 0%
IMPEDANCIA DE CORTOCIRCUITO (%)		6 ± 10%
INTENSIDAD DE VACIO AL 100 % DE Vn (%)		1,1 + 30%
NIVEL DE RUIDO POTENCIA ACUSTICA Lw (A)(dB)		58
CAIDA DE TENSION A cos f = 1		1,00
PLENA CARGA % cos f = 0.8		4,32
RENDIMIENTO (%)	CARGA 100%	cos f = 1 99,11
		cos f = 0.8 98,88
	CARGA	cos f = 1 99,28
	75%	cos f = 0.8 99,11
	CARGA	cos f = 1 99,44
	50%	cos f = 0.8 99,30
REFRIGERACION		KNAN
NIVEL DE AISLAMIENTO:		
MT / BT A FRECUENCIA INDUSTRIAL (KV)		70/10
MT / BT EN ONDA DE CHOQUE (KV)		170/20
TENSION INDUCIDA (KV)		0,840
CALENTAMIENTO :		
MEDIO ARROLLAMIENTOS (K) :		65
MAXIMO LIQUIDO PARTE SUPERIOR (K):		60
BOBINADOS BT/AT	TIPO	Aluminio / Aluminio
	PESO (Kg)	650
NÚCLEO MAGNÉTICO		Acero magnético de grano orientado
	PESO (Kg)	1554
TANQUE		CUBA ELASTICA DE ALETAS TRANSFORMADOR HERMETICO DE LLENADO INTEGRAL
DIMENSIONES	LARGO (mm)	1740 ± 15mm
	ANCHO (mm)	1080 ± 15mm
	ALTO CON RUEDAS (mm)	2155 ± 15mm
LÍQUIDO DIELECTRICO		TIPO Ester natural
	LITROS / Kg	978 900 ± 10%
PESO TOTAL	(Kgr)	4373 ± 10%

Ormazabal Cotradis Transformadores, S.L.U.

Pol, Ind. El Caballo, Parcela 56 - 28890 LOECHES (Madrid) - España - Tel: +34 91 885 15 16 - Fax: +34 91 886 71 24 - www.ormazabal.es



CELDA CGM.3-L DE LÍNEA CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF₆

(Celda nº 1 y Celda nº 2)

- 1 Celda de Media Tensión modular de entrada / salida de cables con las siguientes características particulares:

Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_r: 36 kV
- Intensidad asignada I_r: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 21 kA eficaz –52,5 kA cresta 1 s

Construcción

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – interruptor, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Interruptor trifásico categoría E3 (5CC) según norma IEC 60265-1 de corte en gas SF₆ de 3 posiciones **conectado – seccionado – puesto a tierra** con seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102. Ambas secuencias, interruptor y seccionador, ensayadas sobre un mismo elemento.

Mecanismo de maniobra operado mediante palanca antirreflex, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual tipo B con endurancia para el interruptor de clase M1, 1000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 60265-1 y para el seccionador de puesta a tierra de clase M0, 1000 maniobras. Intercambiable en obra en cualquier posición del interruptor sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del interruptor con el mecanismo retirado condenable por candado.

Indicación de posición segura del interruptor (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

3 Pasatapas de 630 A, tipo C, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales atornillables (*Ormazabal recomienda conectores Euromold*).



Seguridad

1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

1Alarma sonora autoalimentada de prevención de puesta a tierra ekorSAS de Ormazabal que se activa cuando habiendo tensión eléctrica en la acometida de Media Tensión, se opera sobre la maneta de acceso al eje de accionamiento del seccionador de puesta a tierra. Rango de funcionamiento de acuerdo a IEC 61958.

Dimensiones y Peso

- Ancho: 418 mm
- Alto: 1745 mm
- Fondo:.....850 mm
- Peso: 162 kg

CELDA CGM.3-P DE PROTECCIÓN CON FUSIBLES CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF₆
(Celda nº 3)

- 1 Celda de Media Tensión modular de protección con fusibles para protección de transformadores con potencia igual o inferior a 1000 kVA con las siguientes características particulares:



Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_i: 36 kV
- Intensidad asignada: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 21 kA eficaz –52,5 kA cresta 1 s
- Intensidad de corta duración PaT: 1 kA eficaz – 2,5 kA cresta 1 s

Construcción

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – interruptor, de conexión de cables y compartimentos portafusible con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Interruptor trifásico categoría E3 (5 CC) según norma IEC 60265-1 de corte en gas SF₆ de 3 posiciones **conectado – seccionado – puesto a tierra**, antes y después de los contactos de los fusibles, con seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102. Ambas secuencias, interruptor y seccionador, ensayadas sobre un mismo elemento.

Mecanismo de maniobra operado mediante palanca antirreflex, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual con retención tipo BR-A con bobina de disparo a 230 V_{ca} y mecanismo de disparo combinado interruptor – fusible con intensidad de transferencia de 820 A, según IEC 62271-105. Endurancia para el interruptor de clase M1, 1000 maniobras, según norma IEC 60265-1 y para el seccionador de puesta a tierra de clase M0, 1000 maniobras. Intercambiable en obra en cualquier posición del interruptor sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del interruptor con el mecanismo retirado condenable por candado. Incorpora un contacto de señalización de posición del interruptor – seccionador:

- Interruptor / Seccionador / Seccionador de PaT:1 NAC

Compartimentos portafusibles independientes para cada fase aislados en gas situados en posición horizontal para fusibles limitadores de corriente de 36 kV, según IEC 60282-1.

Indicación de posición segura del interruptor (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

3 Pasatapas de 400 A, tipo B, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales enchufables (*Ormazabal recomienda conectores Euromold*).

Seguridad

1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

Dimensiones y Peso

- Ancho: 418 mm
- Alto: 1745 mm
- Fondo: 850 mm
- Peso: 162 kg

CELDA CGM.3-V DE INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON MECANISMO DE MANIOBRA AV CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF₆
(Celda nº 4)

1 Celda de Media Tensión modular de interruptor automático con las siguientes características particulares:

Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_i: 36 kV
- Intensidad asignada I_r: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 21 kA eficaz – 52,5 kA cresta 1 s

Construcción

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – seccionador / interruptor automático, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Seccionador – Seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102.

Interruptor automático trifásico de corte en vacío según norma IEC 62271-100, secuencia nominal CO - 15 s – CO. Endurancia eléctrica a intensidad asignada de 2000 maniobras y 30 CC (50% DC).

Mecanismo de maniobra de seccionador operado mediante palanca antirreflex, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual tipo B con endurancia para el seccionador de 2000 maniobras, según norma IEC 62271-102. Intercambiable en obra en cualquier posición sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del seccionador con el mecanismo retirado condenable por candado.

Mecanismo de maniobra de interruptor automático accionado por resortes operado mediante botonera frontal y carga de muelles mediante palanca, manual tipo AV con bobinas de apertura. Endurancia M1, 2000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 62271-100.

Indicación de posición segura (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

3 Pasatapas de 630 A, tipo C, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales atornillables (Ormazabal recomienda conectores Euromold).



Unidad de protección integrada en la celda ekor.rpg, marca ORMAZABAL, con display digital. Funciones de protección 50/51 + 50N/51N y disparo mediante señal externa. Incluye captadores de intensidad instalados en los pasatapas de la celda.

Seguridad

1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

Dimensiones y Peso

- Ancho: 600 mm
- Alto: 1745 mm
- Fondo: 850 mm
- Peso: 255 kg

TRANSFORMADORES

Transformador trifásico de éster natural de aislamiento integral, de 1600kVA de potencia: tensión primario 25 kV, tensión secundario 420 V, grupo de conexión Dyn11, según Normativa EU-548/2014 (TIER 2) y con relé DGPT2 (detección de presión, gas y temperatura). Marca COTRADIS

*En este transformador no es necesario instalar sistemas fijos de extinción de incendios

Incluye Bandeja para eventuales derrames para transformador de 1600kVA

2.2 CT-2

CELDA CGM.3-L DE LÍNEA CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF₆
(Celda nº 1)

- 1 Celda de Media Tensión modular de entrada / salida de cables con las siguientes características particulares:



Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_i: 36 kV
- Intensidad asignada I_r: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 21 kA eficaz –52,5 kA cresta 1 s

Construcción

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – interruptor, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Interruptor trifásico categoría E3 (5CC) según norma IEC 60265-1 de corte en gas SF₆ de 3 posiciones **conectado – seccionado – puesto a tierra** con seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102. Ambas secuencias, interruptor y seccionador, ensayadas sobre un mismo elemento.

Mecanismo de maniobra operado mediante palanca antirreflex, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual tipo B con endurancia para el interruptor de clase M1, 1000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 60265-1 y para el seccionador de puesta a tierra de clase M0, 1000 maniobras. Intercambiable en obra en cualquier posición del interruptor sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del interruptor con el mecanismo retirado condenable por candado.

Indicación de posición segura del interruptor (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

3 Pasatapas de 630 A, tipo C, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales atornillables (*Ormazabal recomienda conectores Euromold*).

Seguridad

1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

1Alarma sonora autoalimentada de prevención de puesta a tierra ekorSAS de Ormazabal que se activa cuando habiendo tensión eléctrica en la acometida de Media Tensión, se opera sobre la maneta de acceso al eje de accionamiento del seccionador de puesta a tierra. Rango de funcionamiento de acuerdo a IEC 61958.

Dimensiones y Peso

- Ancho: 418 mm
- Alto: 1745 mm
- Fondo:.....850 mm
- Peso: 162 kg

CELDA CGM.3-P DE PROTECCIÓN CON FUSIBLES CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF₆
(Celda nº 2 y Celda 3)

- 1 Celda de Media Tensión modular de protección con fusibles para protección de transformadores con potencia igual o inferior a 1000 kVA con las siguientes características particulares:

Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_i: 36 kV
- Intensidad asignada: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 21 kA eficaz –52,5 kA cresta 1 s
- Intensidad de corta duración PaT: 1 kA eficaz – 2,5 kA cresta 1 s



Construcción

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – interruptor, de conexión de cables y compartimentos portafusible con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Interruptor trifásico categoría E3 (5 CC) según norma IEC 60265-1 de corte en gas SF₆ de 3 posiciones **conectado – seccionado – puesto a tierra**, antes y después de los contactos de los fusibles, con seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102. Ambas secuencias, interruptor y seccionador, ensayadas sobre un mismo elemento.

Mecanismo de maniobra operado mediante palanca antirreflex, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual con retención tipo BR-A con bobina de disparo a 230 V_{ca} y mecanismo de disparo combinado interruptor – fusible con intensidad de transferencia de 820 A, según IEC 62271-105. Endurancia para el interruptor de clase M1, 1000 maniobras, según norma IEC 60265-1 y para el seccionador de puesta a tierra de clase M0, 1000 maniobras. Intercambiable en obra en cualquier posición del interruptor sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del interruptor con el mecanismo retirado condenable por candado. Incorpora un contacto de señalización de posición del interruptor – seccionador:

- Interruptor / Seccionador / Seccionador de PaT:1 NAC

Compartimentos portafusibles independientes para cada fase aislados en gas situados en posición horizontal para fusibles limitadores de corriente de 36 kV, según IEC 60282-1.

Indicación de posición segura del interruptor (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

3 Pasatapas de 400 A, tipo B, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales enchufables (Ormazabal recomienda conectores Euromold).

Seguridad

1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

Dimensiones y Peso

- Ancho: 418 mm
- Alto: 1745 mm
- Fondo: 850 mm
- Peso: 162 kg

CELDA CGM.3-V DE INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON MECANISMO DE MANIOBRA AV CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF₆
(Celda nº 4)

- 1 Celda de Media Tensión modular de interruptor automático con las siguientes características particulares:

Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_r: 36 kV
- Intensidad asignada I_r: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 21 kA eficaz – 52,5 kA cresta 1 s

Construcción

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – seccionador / interruptor automático, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Seccionador – Seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102.

Interruptor automático trifásico de corte en vacío según norma IEC 62271-100, secuencia nominal CO - 15 s – CO. Endurancia eléctrica a intensidad asignada de 2000 maniobras y 30 CC (50% DC).

Mecanismo de maniobra de seccionador operado mediante palanca antirreflex, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual tipo B con endurancia para el seccionador de 2000 maniobras, según norma IEC 62271-102. Intercambiable en obra en cualquier posición sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del seccionador con el mecanismo retirado condenable por candado.

Mecanismo de maniobra de interruptor automático accionado por resortes operado mediante botonera frontal y carga de muelles mediante palanca, manual tipo AV con bobinas de apertura. Endurancia M1, 2000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 62271-100.

Indicación de posición segura (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

3 Pasatapas de 630 A, tipo C, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales atornillables (*Ormazabal recomienda conectores Euromold*).



Unidad de protección integrada en la celda ekor.rpg, marca ORMAZABAL, con display digital. Funciones de protección 50/51 + 50N/51N y disparo mediante señal externa. Incluye captadores de intensidad instalados en los pasatapas de la celda.

Seguridad

- 1 Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

Dimensiones y Peso

- Ancho: 600 mm
- Alto: 1745 mm
- Fondo: 850 mm
- Peso: 255 kg

TRANSFORMADORES

Transformador trifásico de éster natural de aislamiento integral, de 1600kVA de potencia: tensión primario 25 kV, tensión secundario 420 V, grupo de conexión Dyn11, según Normativa EU-548/2014 (TIER 2) y con relé DGPT2 (detección de presión, gas y temperatura). Marca COTRADIS

*En este transformador no es necesario instalar sistemas fijos de extinción de incendios

Incluye Bandeja para eventuales derrames para transformador de 1600kVA

Media tensión

AL VOLTALENE H COMPACT - AL RH5Z1-OL
(normalizado por Endesa)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
Norma diseño: UNE 211620; GSC001; DND001
Designación genérica: AL RH5Z1-OL



N° DoP 1003885



DESCÁRGATE la DoP
(declaración de prestaciones)
<https://es.prysmiangroup.com/dop>



Libre de halógenos
UNE-EN 60754-1
IEC 60754-1



Baja emisión
de gases tóxicos
UNE-EN 60754-2
IEC 60754-2



Baja opacidad
de humos
UNE-EN 61034-2
IEC 61034-2



Baja emisión de
gases corrosivos
UNE-EN 60754-2
NFC 20453



Alta resistencia
a la absorción
del agua



Resistencia
al frío



Resistencia
a los rayos
ultravioleta



Resistencia
a la abrasión

- Temperatura de servicio: -25 °C, +90 °C (cable termoestable).
 - Ensayo de tensión alterna durante 5 min. (tensión conductor-pantalla): 42 kV (cables 12/20 kV) y 63 kV (cables 18/30 kV).
- Los cables satisfacen los ensayos establecidos en la norma IEC 60502-2.

Reacción al fuego

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): F_{ca}.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:

- Libre de halógenos:
UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1
- Baja emisión de gases tóxicos:
UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2
- Baja opacidad de humos:
UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2
- Baja emisión de gases corrosivos:
UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453

Prysmian

A brand of
Prysmian
Group

Media tensión

AL VOLTALENE H COMPACT - AL RH5Z1-OL
(normalizado por Endesa)

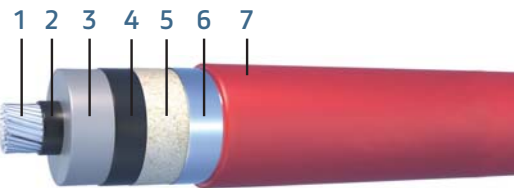
Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
Norma diseño: UNE 211620; GSC001; DND001
Designación genérica: AL RH5Z1-OL



- ✓ **Cumplimiento del Reglamento de Líneas de Alta Tensión (MUY IMPORTANTE).**
La norma de diseño del cable (UNE 211620) figura en la ITC-LAT 02 que recoge las normas de obligado cumplimiento. Ver artículo 8 del RLAT.
- ✓ **Capa semiconductora externa pelable en frío**
Mayor facilidad de instalación de terminales, empalmes o conectores separables. Instalación más segura al ejecutarse más fácilmente con corrección.
- ✓ **Triple extrusión**
Capa semiconductora interna, aislamiento y capa semiconductora externa se extruyen en un solo proceso. Mayor garantía al evitarse deterioros y suciedad en las interfases de las capas.
- ✓ **Aislamiento reticulado en catenaria**
Mejor reticulación de las cadenas poliméricas. Mayor vida útil.
- ✓ **Cubierta mejorada**
Mayor resistencia a la absorción de agua, al rozamiento y abrasión, a los golpes, al desgarro, mayor facilidad de instalación en tramos tubulares, mayor seguridad de montaje. Resistencia a los rayos UVA.
- ✓ **Garantía única para el sistema**
Posibilidad de instalación con accesorios Prysmian (terminales, empalmes, conectores separables).
- ✓ **Normalizado por Endesa**
- ✓ **Certificado por Aenor**

Construcción

- Conductor**
Metal: cuerda redonda compacta de hilos de aluminio.
Flexibilidad: clase 2 según UNE-EN 60228
Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito.
- Pantalla sobre conductor (capa semiconductora interna)**
Capa extrusionada de material conductor.
- Aislamiento**
Material: polietileno reticulado (XLPE).
- Pantalla sobre aislamiento (capa semiconductora externa)**
Capa extrusionada de material conductor **separable en frío**.
- Protección contra el agua**
Cinta hinchante semiconductora.
- Pantalla metálica**
Material: cinta longitudinal de aluminio termosoldada y adherida a la cubierta.
- Cubierta exterior**
Material: poliolefina DMZ1.
Color: rojo.



Aplicaciones

Indicado para instalaciones en las que el riesgo de incendio sea despreciable. Apto para soterramiento directo o bajo tubo o instalaciones al aire.

Prysmian

A brand of
Prysmian
Group

AL VOLTALENE H COMPACT - AL RH5Z1-OL
(normalizado por Endesa)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
Norma diseño: UNE 211620; GSC001; DND001
Designación genérica: AL RH5Z1-OL



Datos técnicos

Características dimensionales e intensidades máximas

Sección Conductor Al (mm²)	Diámetro nominal sobre aislamiento (1) (mm)	Diámetro nominal exterior (1) (mm)	Peso (1) (kg/km)	Radio mínimo de curvatura (1) (mm)	Intensidad máx. admisible al aire (2) (A)	Intensidad máx. admisible directamente enterrado (2) (A)	Intensidad máx. admisible bajo tubo enterrado (2) (A)	Intensidad máxima de cortocircuito durante 1 s (kA)	
								Conductor	Pantalla
12/20 kV									
1X95*	21,2	29,0	885	435	255	205	190	8,93	2,65
1X150*	23,9	31,6	1090	474	335	260	245	14,1	2,98
1X240*	28,0	35,6	1460	534	455	345	320	22,6	3,31
1X400*	33,0	40,7	1985	611	610	445	415	37,6	3,98
1X500	36,7	44,6	2470	669	715	505	480	47,0	4,30
1X630	40,8	48,4	2930	726	830	575	545	59,2	4,81
18/30 kV									
1X95*	25,6	33,3	1105	500	255	205	190	8,93	3,14
1X150*	28,3	36,0	1330	540	335	260	245	14,1	3,47
1X240*	32,4	40,0	1720	600	455	345	320	22,6	3,81
1X400*	37,4	45,1	2285	677	610	445	415	37,6	4,30
1X500	41,1	49,0	2790	735	715	505	480	47,0	4,81
1X630	45,4	53,3	3310	800	830	575	545	59,2	5,14

* Secciones normalizadas por las compañías del grupo Endesa.

(1) Valores aproximados (sujetos a tolerancias de fabricación)

(2) Intensidades máximas admisibles de acuerdo con ITC-LAT 06 del RLAT. Cables al tresbolillo en contacto y pantallas conectadas entre sí y a tierra en ambos extremos. Para

instalación al aire: 40 °C de temperatura ambiente (a la sombra). Para instalación enterrada: 1 m de profundidad y terreno de 1,5 K.m/W de resistividad térmica y 25 °C de temperatura.

AL VOLTALENE H COMPACT - AL RH5Z1-OL
(normalizado por Endesa)

Tensión asignada: 12/20 kV, 18/30 kV
Norma diseño: UNE 211620; GSC001; DND001
Designación genérica: AL RH5Z1-OL



Resistencias, reactancias y capacidades

Sección conductor Al (mm²)	Resistencia en corriente continua a 20 °C (Ω/km)	Resistencia en corriente alterna a 90 °C (Ω/km)	Reactancia inductiva a 50 Hz (Ω/km)	Capacidad (μF/km)	Resistencia homopolar Ro (Ω/km)	Reactancia inductiva homopolar Xo (Ω/km)	Capacidad homopolar Co (μF/km)
12/20 kV							
1X95*	0,320	0,403	0,119	0,251	1,128	0,466	0,251
1X150*	0,206	0,262	0,111	0,294	0,985	0,428	0,294
1X240*	0,125	0,161	0,102	0,358	0,832	0,344	0,358
1X400*	0,0778	0,102	0,096	0,436	0,720	0,284	0,436
1X500	0,0605	0,084	0,093	0,494	0,651	0,241	0,494
1X630	0,0469	0,0636	0,090	0,557	0,604	0,216	0,557
18/30 kV							
1X95*	0,320	0,403	0,128	0,187	1,050	0,391	0,187
1X150*	0,206	0,262	0,119	0,216	0,890	0,341	0,216
1X240*	0,125	0,161	0,109	0,260	0,768	0,297	0,260
1X400*	0,0778	0,102	0,102	0,313	0,650	0,237	0,313
1X500	0,0605	0,084	0,099	0,329	0,618	0,225	0,329
1X630	0,0469	0,0636	0,095	0,396	0,561	0,195	0,396

* Secciones normalizadas por las compañías del grupo Endesa.

Para el cálculo de sistemas desequilibrados (componentes simétricas) los valores que figuran en negro son de secuencia directa e inversa (coincidentes para ambos casos) y en rojo son valores homopolares.

Todos los valores, salvo las capacidades que son independientes de la colocación, se han obtenido considerando cables al tresbolillo en contacto y pantallas conectadas entre sí y a tierra en ambos extremos.

Valores de componentes homopolares ■

Tensiones

	12/20 kV	18/30 kV
Tensión asignada simple Uo (kV)	12	18
Tensión asignada entre fases, U (kV)	20	30
Tensión máxima entre fases, Um (kV)	24	36
Tensión a impulsos, Up (kV)	125	170
Temperatura máxima adminisble en el conductor en servicio permanente (°C)	90	
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)	250	

AFUMEX CLASS 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)



Tensión asignada: 0,6/1 kV
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)



Nº DoP 1003875

DESCÁRGATE la DoP
(declaración de prestaciones)
<https://es.prysmiangroup.com/dop>



No propagación de la llama
UNE-EN 60332-1-2
IEC 60332-1-2



No propagación de incendio
UNE-EN 50399
UNE-EN 60332-3-24
IEC 60332-3-24



Libre de halógenos
UNE-EN 60754-2
UNE-EN 60754-1
IEC 60754-2
IEC 60754-1



Baja emisión de gases tóxicos
UNE-EN 60754-2
NFC 20454, It=1
DEF-STAN 02-713



Baja emisión de humos
UNE-EN 50399



Baja opacidad de humos
UNE-EN 61034-2
IEC 61034-2



Baja emisión de gases corrosivos
UNE-EN 60754-2
IEC 60754-2
NFC 20453



Baja emisión de calor
UNE-EN 50399



Reducido Desprendimiento de gotas / partículas inflamadas
UNE-EN 50399



Resistencia a la absorción del agua



Resistencia al frío



Cable flexible



Resistencia a los rayos ultravioleta



Alta seguridad

- Temperatura de servicio: -25 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.

Reacción al fuego

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): C_{ca}-s1b,d1,a1.
- Requerimientos de fuego: UNE-EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: UNE-EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
- Métodos de ensayo:
UNE-EN 60332-1-2; UNE-EN 50399;
UNE-EN 60754-2; UNE-EN 61034-2.

Normativa de fuego completa (incluidas normas aplicables a países no pertenecientes a la Unión Europea):

- No propagación de la llama:

UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2

- No propagación del incendio:
UNE-EN 50399; UNE-EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
- Libre de halógenos:
UNE-EN 60754-2; UNE-EN 60754-1;
IEC 60754-2; IEC 60754-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos:
UNE-EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
- Baja emisión de humos:
UNE-EN 50399.
- Baja opacidad de humos:
UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Baja emisión de gases corrosivos:
UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
- Baja emisión de calor:
UNE-EN 50399.
- Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas:
EN 50399.

AFUMEX CLASS 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)



Tensión asignada: 0,6/1 kV
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)



Máxima pelabilidad

Gracias a la capa especial antiadherente se puede retirar la cubierta fácil y rápidamente. Un importante ahorro de tiempo de instalación.



Limpio y ecológico

La ausencia de talco y aceites de silicona permite un ambiente de trabajo más limpio y con menos partículas contaminantes.

Aplicaciones

Cable de fácil pelado especialmente adecuado para instalaciones en locales de pública concurrencia: salas de espectáculos, centros comerciales, escuelas, hospitales, edificios de oficinas, pabellones deportivos, etc.

En centros informáticos, aeropuertos, naves industriales, parkings y túneles de carreteras, locales de difícil ventilación y/o evacuación, etc.

En toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable: instalaciones en montaje superficial, canalizaciones verticales en edificios o sobre bandejas, etc., o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos en edificios o sobre bandejas, etc., o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos de construcción.

Líneas generales de alimentación (ITC-BT 14). -Derivaciones individuales ITC-BT 15) -Instalaciones interiores o receptoras (ITC-BT 20). -Locales de pública concurrencia (ITC-BT 28). -Locales con riesgo de incendio o explosión (adecuadamente canalizado) (ITC-BT 29). -Industrias (Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales R.D. 2267/2004. -Edificios en general (Código técnico de la Edificación, R.D. 314/2006, art. 11).

NOTA: para tuneles ferroviarios consultar a Prysmian. La normativa europea exige clase B2_{ca}-s1a, d1, a1.

Construcción

1. Conductor

Metal: cobre recocido.

Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.

Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

2. Aislamiento

Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.

Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1. Unipolares color natural.

3. Elemento separador

Capa especial antiadherente.

4. Relleno (si aplica)

Material: mezcla LSOH libre de halógenos.

5. Cubierta

Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.

Color: verde.

AFUMEX CLASS 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)



Tensión asignada: 0,6/1 kV
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)



Datos técnicos

Número de conductores x sección (mm²)	Espesor de aislamiento (mm) (1)	Diámetro exterior (mm) (1)	Peso (kg/km) (1)	Resistencia del conductor a 20 °C Ω/km	Intensidad admisible al aire (2) (A)	Intensidad admisible enterrado (3) (A)	Caída de tensión (V/A km) (2)	
							cos Φ = 1	cos Φ = 0,8
1x1,5	0,7	7	67	13,3	21	21	26,5	21,36
1x2,5	0,7	7,5	79	7,98	30	27	15,92	12,88
1x4	0,7	8	97	4,95	40	35	9,96	8,1
1x6	0,7	8,5	120	3,3	52	44	6,74	5,51
1x10	0,7	9,6	167	1,91	72	58	4	3,31
1x16	0,7	10,6	226	1,21	97	75	2,51	2,12
1x25	0,9	12,3	321	0,78	122	96	1,59	1,37
1x35	0,9	13,8	421	0,55	153	117	1,15	1,01
1x50	1	15,4	579	0,38	188	138	0,85	0,77
1x70	1,1	17,3	780	0,27	243	170	0,59	0,56
1x95	1,1	19,2	995	0,20	298	202	0,42	0,43
1x120	1,2	21,3	1240	0,16	350	230	0,34	0,36
1x150	1,4	23,4	1529	0,12	401	260	0,27	0,31
1x185	1,6	25,6	1826	0,10	460	291	0,22	0,26
1x240	1,7	28,6	2383	0,08	545	336	0,17	0,22
1x300	1,8	31,3	2942	0,06	630	380	0,14	0,19
1x400	2	36	3921	0,05		446	0,11	0,17
2x1,5	0,7	10	134	13,3	23	24	30,98	24,92
2x2,5	0,7	10,9	169	7,98	32	32	18,66	15,07
2x4	0,7	11,8	213	4,95	44	42	11,68	9,46
2x6	0,7	12,9	271	3,3	57	53	7,90	6,42
2x10	0,7	15,2	399	1,91	78	70	4,67	3,84
2x16	0,7	17,7	566	1,21	104	91	2,94	2,45
2x25	0,9	Consultar	Consultar	0,78	135	116	1,86	1,59
2x35	0,9	Consultar	Consultar	0,55	168	140	1,34	1,16
2x50	1	Consultar	Consultar	0,38	204	166	0,99	0,88
3G1,5	0,7	10,4	150	13,3	23	24	30,98	24,92
3G2,5	0,7	11,4	193	7,98	32	32	18,66	15,07
3G4	0,7	12,4	250	4,95	44	42	11,68	9,46
3G6	0,7	13,6	324	3,3	57	53	7,90	6,42
3G10	0,7	16	486	1,91	78	70	4,67	3,84
3G16	0,7	18,7	696	1,21	104	91	2,94	2,45
3x25	0,9	Consultar	Consultar	0,78	115	96	1,62	1,38
3x35	0,9	Consultar	Consultar	0,55	143	117	1,17	1,01
3x50	1	Consultar	Consultar	0,38	174	138	0,86	0,77
3x70	1,1	Consultar	Consultar	0,27	223	170	0,6	0,56
3x95	1,1	Consultar	Consultar	0,20	271	202	0,43	0,42
3x120	1,2	Consultar	Consultar	0,16	314	230	0,34	0,35
3x150	1,4	Consultar	Consultar	0,12	359	260	0,28	0,3
3x185	1,6	Consultar	Consultar	0,10	409	291	0,22	0,26
3x240	1,7	Consultar	Consultar	0,08	489	336	0,17	0,21
3x300	1,8	Consultar	Consultar	0,06	549	380	0,14	0,18.../...

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
→ XLP3 con instalación tipo F → columna 11 (1x trifásica).
→ XLP2 con instalación tipo E → columna 12 (2x, 3G monofásica).
→ XLP3 con instalación tipo E → columna 10b (3x, 4G, 4x, 5G trifásica).

(3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m /W.
→ XLPE3 con instalación tipo Método D1/D2 (Cu) → 1x, 3x, 4G, 4x, 5G trifásica.
→ XLPE2 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 2x, 3G monofásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

AFUMEX CLASS 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)



Tensión asignada: 0,6/1 kV
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)



Datos técnicos

Número de conductores x sección (mm²)	Espesor de aislamiento (mm) (1)	Diámetro exterior (mm) (1)	Peso (kg/km) (1)	Resistencia del conductor a 20 °C Ω/km	Intensidad admisible al aire (2) (A)	Intensidad admisible enterrado (3) (A)	Caída de tensión (V/A km) (2) y (3)	
							cos Φ = 1	cos Φ = 0,8
.../... 3x25/16	0,9/0,7	Consultar	Consultar	0,780/1,21	115	96	1,62	1,38
3x35/16	0,9/0,7	Consultar	Consultar	0,554/1,21	143	117	1,17	1,01
3x50/25	1,0/0,9	Consultar	Consultar	0,386/0,780	174	138	0,86	0,77
3x70/35	1,1/0,9	Consultar	Consultar	0,272/0,554	223	170	0,6	0,56
3x95/50	1,1/1,0	Consultar	Consultar	0,206/0,386	271	202	0,43	0,42
3x120/70	1,2/1,1	Consultar	Consultar	0,161/0,272	314	230	0,34	0,35
3x150/70	1,4/1,1	Consultar	Consultar	0,129/0,272	359	260	0,28	0,3
3x185/95	1,6/1,1	Consultar	Consultar	0,106/0,206	409	291	0,22	0,26
3x240/120	1,7/1,2	Consultar	Consultar	0,0801/0,161	489	336	0,17	0,21
3x300/150	1,8/1,4	Consultar	Consultar	0,0641/0,129	549	380	0,14	0,18
4G1,5	0,7	11,2	173	13,3	20	21	26,94	21,67
4G2,5	0,7	12,3	227	7,98	28	27	16,23	13,1
4G4	0,7	13,4	298	4,95	38	35	10,16	8,23
4G6	0,7	14,7	391	3,3	49	44	6,87	5,59
4G10	0,7	17,5	593	1,91	68	58	4,06	3,34
4G16	0,7	20,4	855	1,21	91	75	2,56	2,13
4x25	0,9	24,3	1267	0,78	115	96	1,62	1,38
4x35	0,9	28,4	1792	0,55	143	117	1,17	1,01
4x50	1,0	32,5	2439	0,38	174	138	0,86	0,77
4x70	1,1	37,1	3359	0,27	223	170	0,6	0,56
4x95	1,1	41,2	4276	0,20	271	202	0,43	0,42
4x120	1,2	46,7	5500	0,16	314	230	0,34	0,35
4x150	1,4	51,8	6750	0,12	359	260	0,28	0,3
4x185	1,6	57,6	8172	0,10	409	291	0,22	0,26
4x240	1,7	64,4	10642	0,08	489	336	0,17	0,21
5G1,5	0,7	12	202	13,3	20	21	26,94	21,67
5G2,5	0,7	13,3	266	7,98	28	27	16,23	13,1
5G4	0,7	14,5	351	4,95	38	35	10,16	8,23
5G6	0,7	16	467	3,3	49	44	6,87	5,59
5G10	0,7	19	711	1,91	68	58	4,06	3,34
5G16	0,7	22,2	1028	1,21	91	75	2,56	2,13
5G25	0,9	26,6	1529	0,78	115	96	1,62	1,38
5G35	0,9	31,4	2169	0,55	143	117	1,17	1,01
5G50	1,0	35,2	2969	0,38	174	138	-	-

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
→ XLP3 con instalación tipo F → columna 11 (1x trifásica).
→ XLP2 con instalación tipo E → columna 12 (2x, 3G monofásica).
→ XLP3 con instalación tipo E → columna 10b (3x, 4G, 4x, 5G trifásica).

(3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m /W.
→ XLPE3 con instalación tipo Método D1/D2 (Cu) → 1x, 3x, 4G, 4x, 5G trifásica.
→ XLPE2 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 2x, 3G monofásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

MODELO: EMB-1650	
FORMA CONSTRUCTIVA: FIJO / AUTOMÁTICO	
Marca del grupo	ELECTRA MOLINS
Tipo de cuadro de control	AUT-MP15
Potencia Máxima en servicio de emergencia por fallo de red (Potencia ESP "Emergency Standby Power" de la norma ISO 8528-1)	1.650 kVA 1.320 kW
Potencia en servicio principal (Potencia PRP "Prime Power" de la norma ISO 8528-1)	1.535 kVA 1.228 kW
Tolerancia de la potencia activa máxima (kW)	±3%
Intensidad en servicio de emergencia por fallo de red	2.382 A
Intensidad en servicio principal	2.216 A
Tensión	400 V
Nº de fases	3 + N
Precisión de la tensión en régimen permanente	±0,5%
Margen de ajuste de la tensión	±5%
Factor de potencia	0,8 - 1
Velocidad de giro	1.500 r.p.m.
Frecuencia	50 Hz
Variación de la frecuencia en régimen permanente	±1%
Potencia de la resistencia calefactora (sólo en construcción automático)	4.500 W
Primer escalón de carga admisible	777 kW ±5%
Nivel sonoro medio a 1 m del grupo en sala no reverberante (El ruido en una sala "normal" aumenta de 3 a 5 dB por la reverberación)	105 dBA
Nivel sonoro a 1m del tubo de escape sin silenciador	120 dBA



NOTA DEL PROJECTISTA: FITXA TÈCNICA DE FABRICANT DE REFERÈNCIA A EFECTES DE DISSENY DE PROJECTE. L'EQUIP A INSTAL·LAR PODRÀ SER SIMILAR I/O EQUIVALENT

MEDIDAS Y CONSUMOS	
Largo x Ancho x Alto	4.650 x 1.800 x 2.550 mm
Peso sin combustible	9.500 kg
Capacidad de combustible	1.500 l
Consumo específico de combustible	0,26 l/kW-h
Consumo de combustible al 75% de carga (990 kW)	257 l/h

MOTOR DIÉSEL	
Marca y modelo	BAUDOUIN 12M33G1650/5
Ciclo	Diésel 4 tiempos
Refrigeración	Agua por radiador con electroventilador
Nº y disposición de los cilindros	12 en V
Cilindrada total	39,2 l
Aspiración del aire	Turbo con refrescador A-A
Regulador de velocidad	Electrónico
Capacidad de aceite	160 l
Consumo de aceite a plena carga	1,06 l/h
Capacidad circuito de refrigeración (agua al 40% anticongelante)	188 l

ALTERNADOR	
Marca y modelo	MECC-ALTE ECO46 1.5S4
Conexión	Estrella
Clase de aislamiento	H
Regulador electrónico de tensión	DER 1
Corriente de cortocircuito sostenida	3 In durante 10 s
Protección	IP-23

BATERÍAS	
Cantidad	6
Conexión	3 paralelo de 2 en serie
Tensión corriente continua	24 V
Capacidad de cada batería	210 Ah
Tipo	Plomo-ácido

Las potencias indicadas corresponden al régimen máximo de trabajo continuo con carga variable según ISO-8528-1, en condiciones ambientales de 40°C y 1000 m de altitud. El grupo puede trabajar a temperaturas ambiente y altitudes superiores aplicando factores correctores de potencia.

La potencia en servicio principal es sobrecargable un 10% en puntas de tiempo limitado, máximo una hora de cada 12 horas. No obstante, para lograr una larga vida del motor diésel, se recomienda que la carga media de potencia activa (kW) conectada al grupo en cualquier período de 24 horas de funcionamiento, tanto si son continuas como si son discontinuas, no sea superior a los siguientes valores:

- En servicio principal, al 70% de la potencia PRP.
- En servicio de emergencia por fallo de red, al 70% de la potencia ESP.

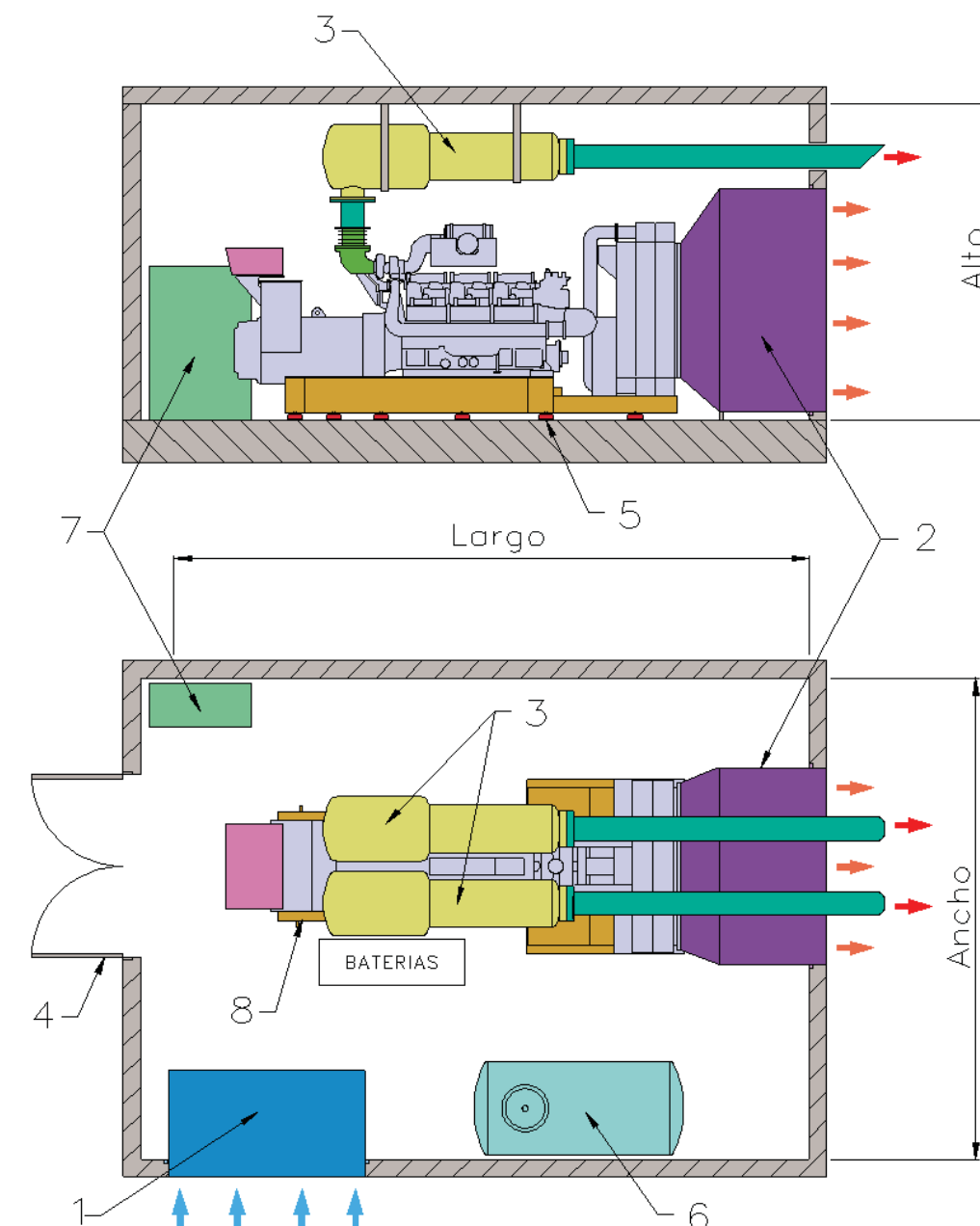
DATOS DE INSTALACIÓN MECÁNICA DEL GRUPO ELECTRÓGENO

Dimensiones de la sala mínimas recomendadas:	Largo x Ancho x Alto
En sala no insonorizada	6,4 x 4 x 3 m
Ventilación:	
Entrada de aire mínima recomendada	2,8 m ²
Salida de aire (dimensiones del panel del radiador / alto x ancho)	1,75 x 1,70 m
Caudal de aire del ventilador en salida libre	82.800 m ³ /h
Máxima contrapresión admisible en canalización del aire	47 mm c.d.a.
Caudal de aire aspirado por el motor para combustión	6.066 m ³ /h
Escape:	
Caudal de gases de escape	20.094 m ³ /h
Máxima contrapresión admisible en el escape	750 mm c.d.a.
Temperatura de gases de escape	550 °C
Silenciador básico de escape:	
Atenuación	25 dBA
Diámetro tubería/s de escape para recorridos cortos (6 m)	2 x 250 mm

DATOS ADICIONALES PARA INSONORIZACIÓN ESTÁNDAR

Dimensiones de la sala mínimas recomendadas:	Largo x Ancho x Alto
En sala insonorizada	7,4 x 5,1 x 3,4 m
Silenciadores de entrada y salida de aire:	
Atenuación	30 dBA
Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)	1,25 x 2,55 x 2,4 m
Silenciador crítico de escape:	
Atenuación	40 dBA
Diámetro tubería/s de escape para recorridos cortos (6 m)	2 x 250 mm

- Nota1: La insonorización estándar es similar a la de los grupos electrógenos con cabina insonorizada.
- Nota2: Para insonorizaciones especiales consultar con nuestro departamento de ingeniería comercial.

MODELO DE INSTALACIÓN INSONORIZADA (OPCIONAL)

1. Silenciador de entrada de aire
2. Silenciador de salida de aire
3. Silenciador de escape
4. Puerta insonorizada
5. Silentblocks
6. Depósito de combustible
7. Cuadro de conmutación
8. Salida de cables de potencia

MODELO: EMB-1650	
FORMA CONSTRUCTIVA: INSONORIZADO / INSONORIZADO AUTOMÁTICO	
Marca del grupo	ELECTRA MOLINS
Tipo de cuadro de control	AUT-MP15
Potencia Máxima en servicio de emergencia por fallo de red (Potencia ESP "Emergency Standby Power" de la norma ISO 8528-1)	1.650 kVA 1.320 kW
Potencia en servicio principal (Potencia PRP "Prime Power" de la norma ISO 8528-1)	1.535 kVA 1.228 kW
Tolerancia de la potencia activa máxima (kW)	±3%
Intensidad en servicio de emergencia por fallo de red	2.382 A
Intensidad en servicio principal	2.216 A
Tensión	400 V
Nº de fases	3 + N
Precisión de la tensión en régimen permanente	±0,5%
Margen de ajuste de la tensión	±5%
Factor de potencia	0,8 - 1
Velocidad de giro	1.500 r.p.m.
Frecuencia	50 Hz
Variación de la frecuencia en régimen permanente	±1%
Potencia de la resistencia calefactora (sólo en construcción automático)	4.500 W
Primer escalón de carga admisible	777 kW ±5%
Nivel sonoro medio a 1 m (tolerancia ±2 dB)	92 dBA



NOTA DEL PROJECTISTA: FITXA TÈCNICA DE FABRICANT DE REFERÈNCIA A EFECTES DE DISSENY DE PROJECTE. L'EQUIP A INSTAL·LAR PODRÀ SER SIMILAR I/O EQUIVALENT

MEDIDAS Y CONSUMOS	
Largo x Ancho x Alto	6.820 x 2.125 x 3.000 mm
Peso sin combustible	12.300 kg
Capacidad de combustible	1.500 l
Consumo específico de combustible	0,26 l/kW-h
Consumo de combustible al 75% de carga (990 kW)	257 l/h

MOTOR DIÉSEL	
Marca y modelo	BAUDOUIN 12M33G1650/5
Ciclo	Diésel 4 tiempos
Refrigeración	Agua por radiador con electroventilador
Nº y disposición de los cilindros	12 en V
Cilindrada total	39,2 l
Aspiración del aire	Turbo con refrescador A-A
Regulador de velocidad	Electrónico
Capacidad de aceite	160 l
Consumo de aceite a plena carga	1,06 l/h
Capacidad circuito de refrigeración (agua al 40% anticongelante)	188 l

ALTERNADOR	
Marca y modelo	MECC-ALTE ECO46 1.5S4
Conexión	Estrella
Clase de aislamiento	H
Regulador electrónico de tensión	DER 1
Corriente de cortocircuito sostenida	3 In durante 10 s
Protección	IP-23

BATERÍAS	
Cantidad	6
Conexión	3 paralelo de 2 en serie
Tensión corriente continua	24 V
Capacidad de cada batería	210 Ah
Tipo	Plomo-ácido

Las potencias indicadas corresponden al régimen máximo de trabajo continuo con carga variable según ISO-8528-1, en condiciones ambientales de 40°C y 1000 m de altitud. El grupo puede trabajar a temperaturas ambiente y altitudes superiores aplicando factores correctores de potencia.

La potencia en servicio principal es sobrecargable un 10% en puntas de tiempo limitado, máximo una hora de cada 12 horas. No obstante, para lograr una larga vida del motor diésel, se recomienda que la carga media de potencia activa (kW) conectada al grupo en cualquier período de 24 horas de funcionamiento, tanto si son continuas como si son discontinuas, no sea superior a los siguientes valores:

- En servicio principal, al 70% de la potencia PRP.
- En servicio de emergencia por fallo de red, al 70% de la potencia ESP.

ANNEX 5: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 I CT2) I LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

1. CT.1



PONTES MT + APARELLATGE AL AIRE

CEL.LES INSTAL.LADES 2022

PONTES MT + APARELLATGE AL AIRE



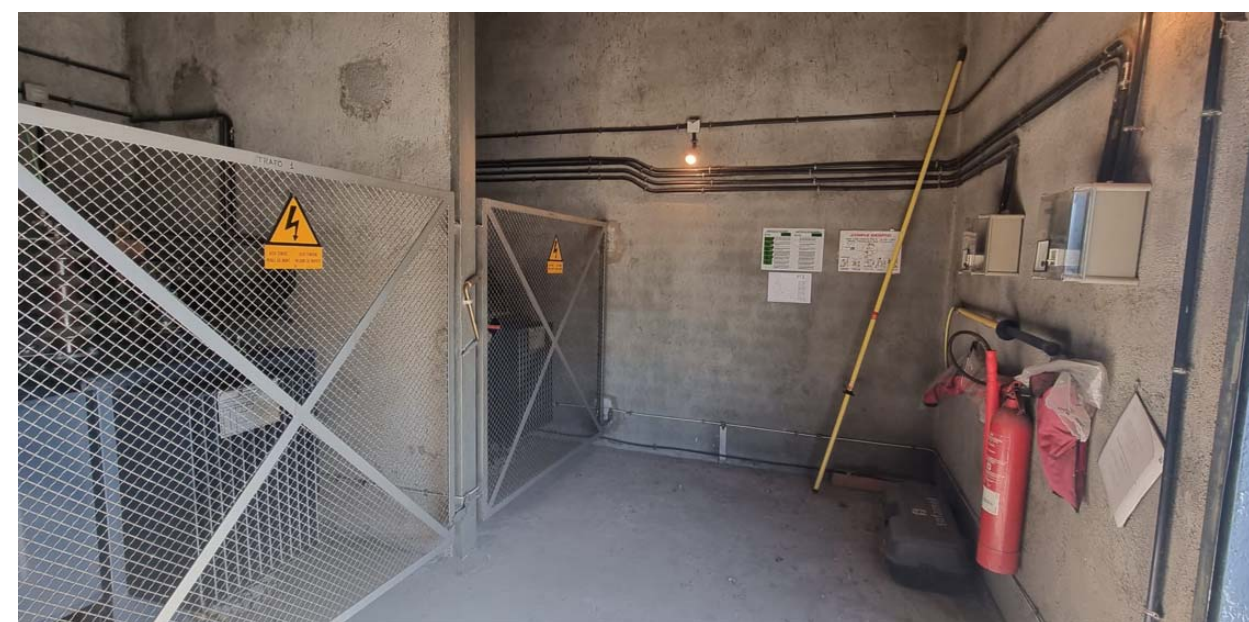
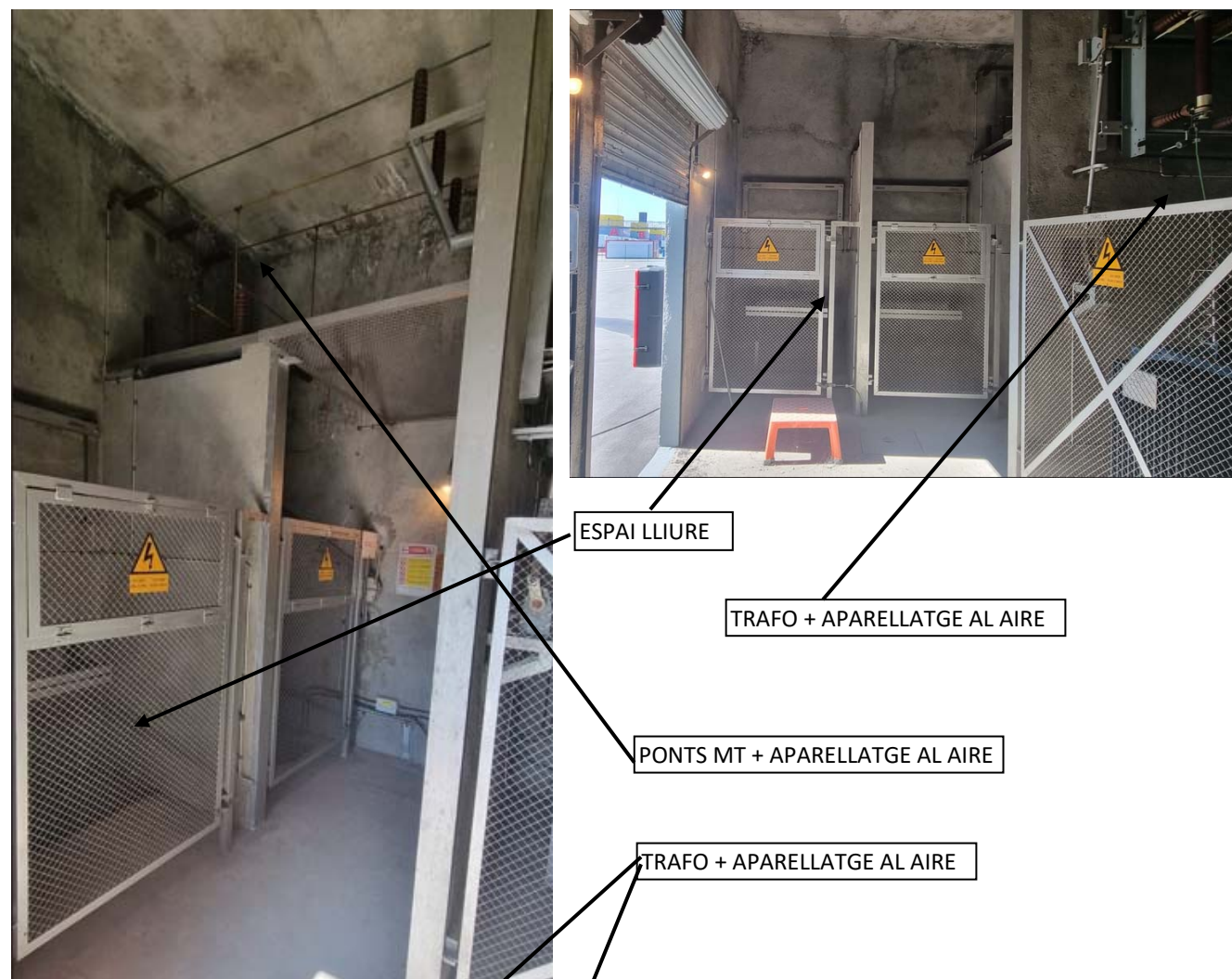
GRUP 165KVA A RETIRAR
ESPAI LLIURE PER QUADRES B.T.



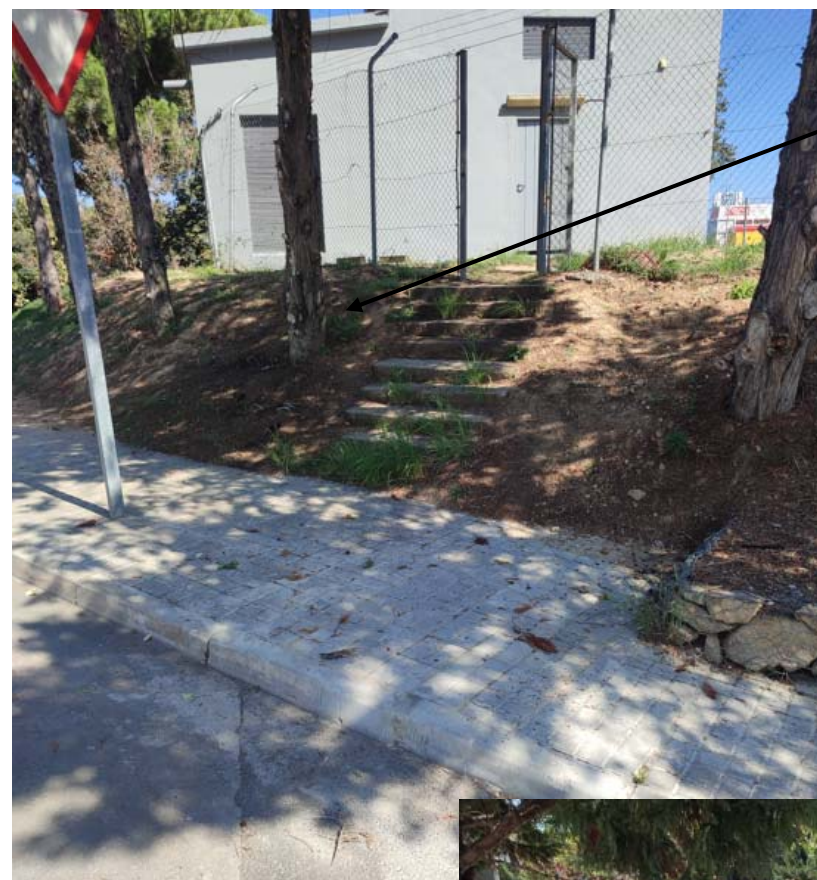
QUADRE COMMUTACIÓ B.T. ACTUAL

QUADRE B.T. 2022 EN SALA B.T.
A DESPLAÇAR A LA SALA
ANNEXA B.T. (ACTUALMENT
OCUPADA PEL GRUP DE 165KVA)

2. CT.2

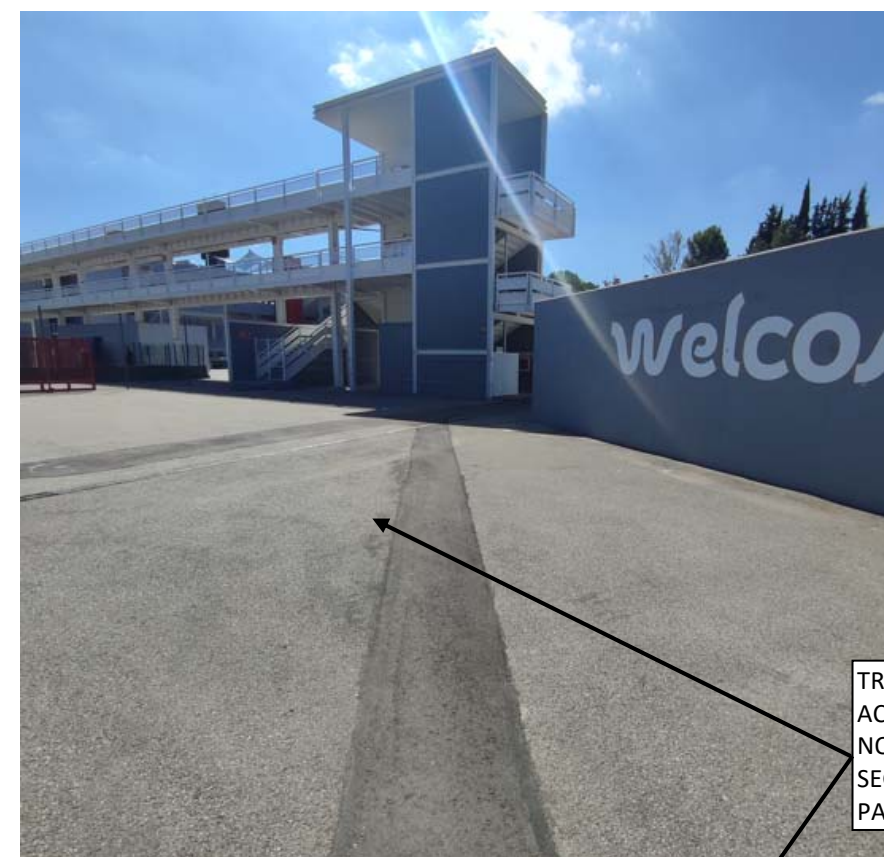


3. ESTESA LÍNIA SUBTERRANIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY



SORTIDA C.T.1

TRAÇAT ESTESA
ACTUACIÓ 2022
NOVA ESTESA
SEGUIR TRAÇAT
PARAL.LEL



TRAÇAT ESTESA
ACTUACIÓ 2022
NOVA ESTESA
SEGUIR TRAÇAT
PARAL.LEL



TRAÇAT ESTESA ACTUACIÓ 2022
NOVA ESTESA SEGUIR TRAÇAT PARAL.LEL



PUNT DE CONNEXIÓ PREVIST PER AL
NOU HOSPITALITY

ANNEX 6: GESTIÓ DE RESIDUS

PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 I CT2) I LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

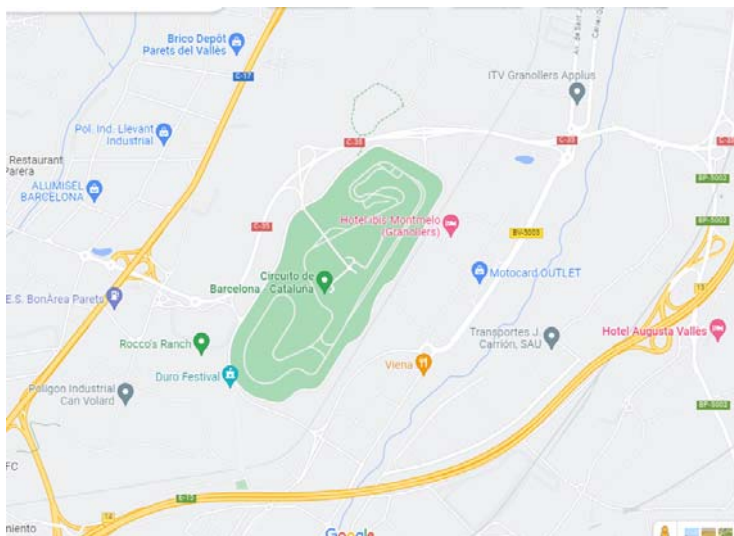
1. INTRODUCCIÓ

Es redacta el present Annex de Gestió de Residus de la Construcció i Demolició amb l'objectiu de definir la tipologia i la quantitat de residus de la construcció que es produiran durant les obres del Projecte executiu DE REFORMA i MILLORA TECNOLÒGICA DELS CENTRES E TRANSFORMACIÓ i LA LINIA ALIMENTADORA PER AL NOU HOSPITALITY DEL CIRCUIT DE CATALUNYA així com la seva gestió. La gestió dels residus de l'obra, a nivell de projecte, s'ha realitzat d'acord amb el RD 15/2008, pel qual es regula la producció i la gestió de residus de la construcció i enderroc.

Amb la redacció del present Annex es pretén, a més, vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, així com l'adequat tractament dels destinats a eliminar, amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

2. LOCALITZACIÓ

L'àmbit d'actuació es únicament a l'interior del Circuit de Catalunya, dins del municipi de Montmeló.



3. NORMATIVA CONSIDERADA

A continuació s'enumera la Normativa en la qual es basa la redacció del present Annex:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Ordre MAN/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003 de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Pla Nacional de residus de la construcció i demolició (PNRCD) 2001-2006.
- Llei 10/98 de 21 d'abril de residus.

4. PRESCRIPCIONS DEL RD 105/2008

A l'article 4rt del RD 105/2008 d'1 d'abril, dins les obligacions del productor de residus de construcció i demolició, indica que a més dels requeriments exigits per la legislació sobre residus, cal incloure en els projecte d'execució un Estudi de Gestió de Residus de Construcció o Demolició amb el següent contingut mínim final:

- Una estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que generarà l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAN/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i de la llista europea de residus, o norma que la substitueixi. Aquesta estimació serà la base per a la redacció del corresponent Pla de Gestió de Residus per part del Constructor, en el qual es desenvoluparà i complementarà les seves previsions.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin a l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5e.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra. Posteriorment aquest plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la Direcció Facultativa.
- Les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb l'emmagatzematge, manipulació, separació o, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

5. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderroc: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en el article 3.a de la *Ley 10/998, de 21 d'abril*, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus

la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

6. PRINCIPALS ACTIVITATS D'OBRA GENERADORS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Les activitats de l'obra més rellevants des del punt de vista de la generació de residus de la construcció són:

- Obertura i tancament de rases per a l'estesa de conductors de baixa tensió
- Retirada d'aparellatge i instal·lacions de MT existent
- Retirada de generadors i aparellatge de BT existent
- Instal·lació de quadres elèctrics.

6.1. PRINCIPALS RESIDUS GENERATS A L'OBRA

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

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

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

6.1.1. Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

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

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

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

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

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

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)
17 04 01 Coure, bronze, llautó
17 04 02 Alumini
17 04 04 Zinc
17 04 05 Ferro i acer
17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies peril·loses.
17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies peril·loses o estan contaminats per aquestes.
17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies peril·loses.
17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies peril·loses.
17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant
17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies peril·loses.
17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies peril·loses.
17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies peril·loses.
17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies peril·loses.
17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies peril·loses.
17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies peril·loses.
17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

6.2. Altres residus no especials generats durant les obres.

RESTES VEGETALS:

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

02 01 07 Residus de silvicultura.

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

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

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

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

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

6.3. Altres residus especials generats durant les obres

Durant les obres es poden generar residus:

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

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

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

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

6.4. Volum de residus generats a l'obra

A continuació s'inclou la taula on s'indiquen, de forma estimativa, la tipologia i el volum de residus que es poden generar durant l'execució de les obres.

Format de taula per estimar el volum de residus generats en obra.

Tipologia	Volum (m3)
Plàstic	5
Fusta	2
Runa	20
Ferralla	1
Paper i cartró	3
Restes vegetals	1
Residus especials	2

6.5. mesures de minimització i prevenció de residus

Al present capítol s'han identificat totes aquelles accions que deriven en una minimització o una prevenció de la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra.

A continuació s'adjunta una fitxa amb un conjunt d'actuacions destinades a millorar la gestió dels residus (minimització i prevenció). En aquesta fitxa s'han assenyalat aquelles bones pràctiques que s'han tingut en consideració en el projecte:

FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS EN LA FASE DE PROJECTE		Sí	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?		√
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?		√
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	√	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	√	
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzables de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques?		√
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?		√

7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	√	
8	S'ha tingut en consideració en el projecte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat?		√
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	√	√

A continuació es detallen altres mesures generals, destinades a minimitzar i prevenir la generació de residus de la construcció o demolició, i reduir-ne la seva producció:

- **Aprofitament de les terres sobrants:** tal com s'indica a l'Annex de moviment de terres del projecte, les terres excavades s'han considerat com a Sòls Inadequats, i per tant no poden ser aprofitats en el reblerts projecte i s'han de considerar com a terres sobrants. Aquestes terres, però no s'han de considerar pròpiament com un residu a tractar a través d'un pla de gestió de residus, ja que podrien ser utilitzades per reomplir zones degradades, restauració d'activitats extractives, etc.
- **Separació selectiva.** Es disposarà a obra dels contenidors específics pels residus generats en cada fase del desenvolupament de la obra així com per a cada zona on la obra tingui lloc, per tal de dur a terme una correcta gestió dels residus generats. Caldrà segregar i gestionar els residus de l'obra adequadament, seguint la legislació vigent. A l'obra es disposarà d'una zona per al magatzematge de residus no especials i una altra zona habilitada per als residus especials.
- **Identificació dels residus Especials o Perillosos** que es generen per a poder preveure des del projecte, l'espai i les condicions necessàries per al seu emmagatzematge i la seva gestió externa a gestors autoritzats de residus Especials o Perillosos. A l'obra es disposarà d'un contenidor específic per a la recollida d'olis residuals amb les correctes condicions d'estanquitat, i posteriorment passaran a disposició del gestor corresponent per al seu tractament adequat. Els residus especials s'hauran de mantenir degudament tapats de forma que davant de qualsevol vessament el material no pugui entrar en contacte directe amb el terreny. A més, no podran romandre més de 6 mesos a l'obra i caldrà demanar un permís a l'entitat corresponent per ampliar-ne la permanència.
- **Curs de formació per als operaris.** S'impartirà un curs als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament. Caldrà definir i donar exemples de quin és el tipus de residus que s'admet com a Inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra. Els operaris rebran un llistat del lloc on cal dipositar els diferents residus i a més a més es realitzarà un plànol o pòster general situat a l'obra a la vista de tothom on s'identifiquin clarament la situació dels diferents contenidors. En el curs també es concretaran les característiques particulars que s'han de seguir per gestionar els residus Especials i es posarà en relleu la seva perillositat. Caldrà determinar a més:
 - Quines zones d'aplec s'han previst.
 - Quins contenidors hi ha.
 - Que s'ha de dipositar en cada contenidor.
 - Quins són els cartells que identifiquen cada residu.
 - Com s'han de protegir els residus.
 - Quines operacions de neteja i ordre cal sempre realitzar.
 - Com i a on s'han de realitzar la neteja de les canaletes de formigó.
 - Com i a on s'han de realitzar els canvis d'oli de la maquinària.
- **Acordar amb els proveïdors** la reducció d'envasos i la possibilitat de retornar els materials sobrants i els embalatges obtinguts. A més a més, s'hauran de fer servir materials extrets de zones pròximes i s'hauran d'escollir materials provinents de recursos renovables i obtinguts per mitjà de processos respectuosos amb el medi ambient. Caldrà evitar productes d'un sol ús i es donarà prioritat als elements que es puguin recarregar.
- **Realitzar un Pla de medi ambient** contractual amb les operacions de control i inspecció que es duren a terme durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions sobre la gestió dels residus.
- Identificar productes i serveis ecològics amb certificacions (**Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental o similars**), que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, menor contingut de substàncies perilloses, etc...). A través de la utilització de productes i serveis amb Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental i l'etiqueta Ecològica, es garanteix als consumidors que aquests productes han passat per uns processos i tenen unes característiques ambientalment correctes. A Catalunya, es poden trobar productes i serveis amb el Distintiu de garantia de qualitat ambiental i amb l'Etiqueta ecològica de la Unió Europea. Els criteris per a l'atorgament de les citades certificacions s'estableixen per categories de productes o de serveis i es basen en estudis científics dels impactes ambientals d'aquests productes i serveis al llarg del seu cicle de vida. Els criteris tenen en compte: l'ús de matèries primeres, els consums d'aigua i d'energia, les contaminacions de les aigües, les emissions a l'atmosfera, la generació de residus, etc. A continuació es

descriuen les categories de productes i serveis amb distintiu de Garantia de Qualitat aprovades fins a l'actualitat que podran ser utilitzats per a l'execució del present projecte: s'identifiquen, els criteris ambientals (marc legal que els regula), les subcategories de productes inclosos, així com els possibles proveïdors amb distintiu dins al territori espanyol per a la seva possible utilització

CODI	CATEGORIA DEL PRODUCTE	CRITERIS AMBIENTALS	DOGC	PROVEÏDORS DISTINTIU	AMB
010	Primeres matèries i productes de plàstic reciclat	RESOLUCIÓ MAH/1638/2005, de 17 de maig, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental a les primeres matèries i als productes de plàstic reciclat, Codi 010.1: primeres matèries de plàstic reciclat en formes primàries. Codi 010.2: productes de plàstic reciclat.	4396, 01.06.2005	Intermas Nets, SA, Samaplast, SA, Lasentiu, SL Estoli, SA, Soluciones Tecnológicas Ecológicas S.L., El almacén del producto reciclado S.L.	
020	Bosses d'escombraries	RESOLUCIÓ MAH/1332/2005, de 6 d'abril, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental les bosses d'escombraries, Codi 021: bosses d'escombraries de plàstic reciclat. Codi 022: bosses d'escombraries de material compostable. Codi 023: bosses d'escombraries de paper reciclat	4376, 03.05.2005	Saplex, SA, Neticont, SL, RC Coemmo, SL, Sphere Group Spain, SL, BarcelonaSevilla, SA (BASESA)	
030	Productes de paper i cartró	RESOLUCIÓ MAH/752/2006, de 9 de març, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de paper i cartró, Codi 031: papers domèstics i higiènics. Codi 032: paper de premsa. Codi 033: paper d'impressió i escriptura. Codi 034: paper de fotocòpia. Codi 035: productes d'oficina de cartró. Codi 036: altres productes de paper i cartró.	4602, 28.03.2006	GomàCamps, SA, Museu Molí Paperer de Capellades, Mimcord, SA, Soporcel España,SA	
CODI	CATEGORIA DEL PRODUCTE	CRITERIS AMBIENTALS	DOGC	PROVEÏDORS DISTINTIU	AMB
040	Productes i sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua	RESOLUCIÓ MAH/1603/2004, de 21 de maig, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes i als sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua; Codi 40.1: aixetes i elements	4150, 09.06.2004	Presto Ibérica, SA, Roca Sanitario, SA, Tecnología Energética Hostelera y Sistemas de Ahorro, SL (TEHSA), Tres Comercial, SA, Vicente Martínez Moliner, Casa Buades SA, Industrias Ramon Soler, SA,	

		de dutxa. Codi 40.11: regadores de dutxa (fixes i mòbils). Codi 40.12: aixetes de lavabo, bidet i aigüera. Codi 40.2: limitadors de cabal. Codi 40.21: limitadors de cabal per a dutxa. Codi 40.22: limitadors de cabal per a aixeta(lavabo, bidet i aigüera). Codi 40.3: vàters. Codi 40.4: dispositius que estalvien aigua en la descàrrega de la cisterna del vàter. Codi 40.5: altres sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua		Amtevo Medio Ambiente S.L., Cuentagotas S.L., ORFESA, S.A., Urimat España, S.L
050	Productes de cartró i cartronet reciclats	RESOLUCIÓ MAH/631/2006, de 8 de març, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de cartró i cartronet reciclats, Codi 051: productes de cartronet reciclat. Codi 052: productes de cartró reciclat. Codi 053: emmotllaments de paper i cartró reciclats. Codi 054: altres productes de cartró i cartronet reciclats.	4595, 17.03.2006	Alier S.A., Cartones Españoles, SA (CARTESA), Stora Enso Barcelona, SA
080	Pantalles acústiques per al trànsit	RESOLUCIÓ MAH/1034/2005, d'1 d'abril, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental a les pantalles acústiques per al trànsit, Codi 080: pantalles acústiques per al trànsit.	4366, 19.04.2005	Antonio Casado y Cia, SA (ACYCSA), Zicla, El Almacen del Producto Reciclado, SL

CODI	CATEGORIA DEL PRODUCTE	CRITERIS AMBIENTALS	DOGC	PROVEÏDORS DISTINTIU	AMB
110	Tallers de vehicles	RESOLUCIÓ MAB/2814/2003, de 23 de juliol, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als tallers de vehicles, Codi 110: Tallers de vehicles.	3973, 23.09.2003	Autofuber, SA, Automóviles, Talleres y Neumáticos, SA (AUTANSA), Autotècnic Palau, SL, Comercial Martí, SA, IzquierdoGacesa, SL, Remm Guitart, SA, Tallers Jordi Ricart, Talleres Jumar	

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Al present capítol, s'inclou un ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

Amb els residus generats a obra, es poden donar dos tipus de gestió, una dins l'obra i una altra fora de la mateixa. Per aquest motiu és necessari conèixer les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per l'obra, en base a:

- L'espai disponible per a realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in-situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, l'opció d'abocament a dipòsit controlat ha estat considerada com a última opció de gestió, prioritzant per aquest ordre: la reutilització, el reciclatge o qualsevol altre tipus de valorització.

La gestió mínima de separació selectiva a les obres ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus No Especials i dels Residus Especials (separats aquests últims de la resta). Aquesta gestió mínima podrà ésser complementada, en funció de les possibilitats de valorització (interna o externa), que existeixin dintre de la pròpia obra o a l'entorn més proper.

Per tal que la gestió de residus sigui l'adient, és necessària una correcta classificació en origen (dintre de la mateixa obra), atès que un contenidor amb residus heterogenis té menys opcions d'ésser valoritzat que un de carregat de residus homogenis, que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge, o fins i tot ser reutilitzat a la pròpia obra. Per tant, la classificació en origen té com a funció principal fer una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Aquells residus en els quals no sigui viable la classificació selectiva en origen (residus barrejats inerts i no especials), seran derivats cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament en dipòsit controlat.

8. SEPARACIÓ DELS RESIDUS A OBRA SEGONS LA SEVA TIPOLOGIA

8.1. Introducció

Dintre de l'obra s'haurà d'habilitar l'espai suficient per tal de possibilitar la separació selectiva dels residus de l'obra, sempre i quan aquesta sigui possible i tècnicament viable.

Segons el punt 5 d l'article 5 del RD 105/2008: s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó= 80 T
- Maons, teules, ceràmics= 40 T
- Metall= 2 T
- Fusta= 1 T
- Vidre= 1 T
- Plàstic= 0,5 T
- Paper i Cartró= 0,5 T

En aquest punt del RD 105/2008, també s'indica que la separació en fraccions s'haurà de dur a terme preferentment pel posseïdor dels residus dins de l'obra en la qual es produeixin, sempre i quan per falta d'espai físic això no resulti tècnicament viable. En aquest cas s'indica que el posseïdor podrà encarregar la separació de fraccions a un gestor de residus en un planta de tractament externa a obra.

A continuació s'inclou una taula resum amb els amidaments de les principals fraccions de residus, (segons la taula del punt 8.4 "Residus d'Obra Nova del present Annex), amb indicació de la necessitat o no de preveure una separació en obra segons el criteri de volum del RD 105/2008.

FRACCIÓ	AMIDAMENTS (TN)			REF. RD105/2008	SEPARACIÓ EN OBRA
	ENDER	OBRA NOVA	TOTAL		
Formigó	0,00	91,67	91,67	80,0 T	SI
Maons, teules, ceràmics	0,00	15,88	15,88	40,0 T	NO
Metall	4,69	6,30	10,99	2,0 T	SI
Fusta	7,70	8,77	16,47	1,0 T	SI
Vidre	0,00	0,13	0,13	1,0 T	NO
Plàstic	0,00	1,07	1,07	0,50 T	SI
Paper i Cartró	0,00	0,21	0,21	0,50 T	NO

En el cas del present projecte, es considera que la separació d'aquestes fraccions es podrà realitzar íntegrament en obra.

Tenint en consideració la taula anterior, el present projecte contempla:

- Contenedor per les restes de formigó.
- Contenedor/s per a metalls.
- Contenedor/s per fusta
- Contenedor/s per a plàstics.
- Contenedor/s per la resta de residus No Especials Barrejats

També s'ha considerat necessari en el present projecte considerar un contenidor per a Paper i Cartró, tot i que el volum estimat que es generarà a l'obra és inferior al necessari segons el RD105/2008.

8.2. Residus Especials

En el cas del present projecte s'ha estimat, segons allò indicat al punt 8 del present Annex, que durant l'execució de les obres es generaran un total de 10,67 tn (15,10 m3), tant durant els processos d'enderrocs, com durant l'execució de l'obra.

Pel que respecte a la gestió dintre de l'obra d'aquests Residus Especials, s'ha tingut en consideració al present projecte, la localització d'una zona adequada (amb els bidons que siguin necessaris) per l'emmagatzematge dels residus especials.

En l'emmagatzematge d'aquests residus s'hauran de tenir en comptes les següents recomanacions:

- No emmagatzemar-los a obra més de 6 mesos.
- El o els contenidors de Residus Especials hauran de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes.
- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació solar, etc.
- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
- Impermeabilitzar el terra on es situïn els contenidors de Residus Especials.

8.3. Altres Residus Inerts i No Especials generats a l’obra

En l’execució del projecte es preveu la producció d’un important volum de residus, durant els enderroc i de les calçades i voreres de l’àmbit, així com durant les excavacions de la rasa del nou col·lector del carrer Aviador Duran. Aquest volums es considera que no podran ser gestionats dins l’obra (aplegats) degut a la manca d’espai i per aquest motiu es considera el seu transport a gestor de residus a mesura que siguin generats.

Per a la resta de residus inerts generats a l’obra s’ha previst la disposició d’un contenidor per residus Inerts barrejats.

9. GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser diferent (abocador controlat o planta de reciclatge).

Al present capítol s’inclou la següent informació:

- Taula resum on s’indica la gestió dels residus fora de l’obra. En aquesta taula, s’identifiquen els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l’entorn de l’obra, on es proposen gestionar els residus generats durant les obres d’enderroc i construcció.
- Fitxes amb la informació bàsica sobre els diferents Gestors de Residus més propers a l’àmbit del projecte, on poder gestionar els residus generats durant les obres. A aquestes fitxes es detalla per cada gestor la següent informació:
 - Nom i codi del Gestor de Residus.
 - Informació de contacte (telèfon, fax, mail, etc.).
 - Tipus de residus admesos, remarcant-se en negreta aquells necessaris per gestió dels residus de l’obra.
 - Operacions autoritzades amb els residus

En el cas de gestors amb operacions comuns, s’han remarcat aquells més propers a la traça, a fi i efecte de minimitzar els costos de transport. Cal indicar que es poden trobar més Gestors de Residus autoritzats a la pàgina Web de l’Agència de Residus de Catalunya (<http://www.arc-cat.net/ca/aplicatiu/cer/jr-42000.asp>).

9.1. TAULA RESUM DE LA GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L’OBRA

A continuació s’adjunta una taula resum amb la gestió dels residus fora de l’obra. A més del tipus de Gestor (Codi, Nom, etc.), s’inclou l’estimació de la quantitat (volum/pes) de residus i tipus amb destí a cada gestor de residus.

DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA	Via de Gestió	Quantitat estimada		GESTOR	
		Tones	m3	Codi	Nom
INERTS					
Dipòsit					
170504 (terres no contaminades)	T15	4.918,23	2.945,05	E-840.03	Dipòsit controlat de runes i altres residus de la construcció de Badalona (La Vallensana)
170101 (Formigó)	T15	91,67	38,12		
170102 (Maons)	T15	15,88	15,00		
TOTAL DIPÒSIT		5.025,78	2.998,17		
Planta de transferència					
TOTAL DIPÒSIT		0,00	0,00		
Valorització					
170202 (Vidre)	V14	0,13	0,05	E-790,02	Planta de Triatge de Barcelona S.A.
TOTAL VALORITZACIÓ		0,13	0,05		
RESIDUS NO ESPECIALS					
Dipòsit					
160103 (Pneumàtics fora d'ús)	T12	1,00	5,00	E-1012,07	Puigfel S.A.
170107 (mescles de formigó, maos, teules i materials ceràmics)	T15	6,26	5,00	E-840.03	Dipòsit controlat de runes i altres residus de la construcció de Badalona (La Vallensana)
TOTAL DIPÒSIT		7,26	10,00		
Valorització					
170405 (ferro i acer)	V41	10,99	1,60	E-790,02	Planta de Triatge de Barcelona S.A.
170201 (fusta)	V15	16,47	46,08		
170203 (plàstic)	V12	1,07	7,02		
170904 i 170302 (residus barrejats de la construcció)	V71	951,27	407,31		
150101 (paper-cartró)	V11	0,21	2,93		
020107 (residus de silvicultura)	V83	9,95	19,00	E-607,99	Burés, S.A.
170411 (Cables diferents dels especificats en el codi 170410)	V45	6,50	9,00	E-788,02	Metanjor, S.L.
160604 i 160605 (Piles alcalines i acumuladors)	V44	4,61	2,00	E-1023,08	Aprofitament Assessorament Ambiental S.L.
TOTAL VALORITZACIÓ		1.001,07	494,94		
RESIDUS ESPECIALS					
Dipòsit					
170605 (amiant)	T13	1,00	1,80	E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL S.A.
170204 (fusta tractada)	T13	13,36	16,70		
TOTAL DIPÒSIT		14,36	18,50		
130205 (olis minerals no clorats)	V22	2,30	2,59	E-56,93	CATOR S.A.
TOTAL VALORITZACIÓ		2,30	2,59		
150110 (envasos que contenen substàncies perilloses)	T21	0,06	0,74	E-1404,13	Tractament i Selecció de Residus S.A. (TERSA)
150111 (env. met., rec. pressió, amb matriu sòlida i porosa perillosa)	T32	0,11	0,74		
150202 (Absorbents, materials de filtració, draps, o roba protectora)	T24	0,06	0,37	E-49,92	Ecològica Ibérica i Mediterranea. S.A.
080111 (Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses)	T24	0,11	0,07		
TOTAL ALTRES TRACTAMENTS		0,34	1,92		

9.2. FITXES GESTORS DE RESIDUS

DIPÒSIT CONTROLAT DE RUNES I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ DE BADALONA (LA VALLENSANA)	
Codi de gestor	E-840.03
Operacions autoritzades necessàries	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
Altres operacions autoritzades	
UTM	X=435.005;Y=4.593.345
Adreça	Paratge de la Ctra. Vallensana. CP/ 08911 Badalona
Dist. a l'obra	23,70 Km
Telèfon	93.414.74.88

PUIGFEL, S.A.	
Codi de gestor	E-1012.07
Operacions autoritzades necessàries	T12 Deposició de residus no especials
Altres operacions autoritzades	
UTM	X=426.324;Y=4.592.863
Adreça	Ctra. Sant Cugat, km. 3.CP/ 08290 Cerdanyola del Vallès
Dist. a l'obra	29,30 Km
Telèfon	93.586.46.44

METANJOR, S.L.	
Codi de gestor	E-788.02
Operacions autoritzades necessàries	V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics V45 Recuperació de cables
Altres operacions autoritzades	
UTM	X=427.170;Y=4.579.470
Adreça física	C/ Enric Morera, 43. CP/ 08902 L'Hospitalet de Llobregat
Dist. a l'obra	2,20 Km
Telèfon	93.331.96.47

CENTRE DE TRIATGE DE BARCELONA, S.A.	
Codi de gestor	E-790.02
Operacions autoritzades necessàries	V11 Reciclatge de paper i cartró V12 Reciclatge de plàstics V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics V71 Utilització en la construcció
Altres operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
UTM	X=427.449;Y=4.576.467
Adreça física	Pol. Ind. Zona Franca C/D, Sector B, 60. CP/ 08040 Barcelona
Dist. a l'obra	4,80 Km

Telèfon	902.10.06.35

BURÉS, S.A.	
Codi de gestor	E-607.99
Operacions autoritzades necessàries	V83 Compostatge
Altres operacions autoritzades	
UTM	X=421.100;Y=4.574.121
Adreça física	Camí de Can Anglada, s/n. CP/ 08830 Sant Boi de Llobregat
Dist. a l'obra	14,30 Km
Telèfon	93.640.17.02

APROFITAMENT ASSESSORAMENT AMBIENTAL, S.L.	
Codi de gestor	E-1023.08
Operacions autoritzades necessàries	V41 Recicl. i recup. de metalls o compostos metàl·lics V44 Recuperació de bateries, piles, acumuladors
Altres operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
UTM	X=440.985;Y=4.609.155
Adreça física	Pol. Ind. Congost, c/ Mas Pujol, Nau 17. CP/ 08520 Les Franqueses del Vallès
Dist. a l'obra	41,50 Km
Telèfon	902.367.103

CATOR, S.A.	
Codi de gestor	E-56.93
Operacions autoritzades necessàries	V22 Regeneració d'olis minerals
Altres operacions autoritzades	
UTM	Ctra. de Reus a Montblanc, Km 11.3, CP 43460 Alcover (Tarragona)
Adreça física	X=346.875;Y=4.568.270
Dist. a l'obra	113,00 Km
Telèfon	93.488.19.19

TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, S.A. (TERSA)	
Codi de gestor	E-1404.13
Operacions autoritzades necessàries	T21 Incineració de residus no halogenats
Altres operacions autoritzades	
UTM	Av. Eduard Maristany, 44. CP/ 08930 Sant Adrià del Besòs
Adreça física	X=435.565;Y=4.585.110
Dist. a l'obra	11,00 Km
Telèfon	

ECOLÓGICA IBÉRICA Y MEDITERRÁNEA, S.A.	
Codi de gestor	E-49.92
Operacions autoritzades necessàries	T24 Tractament per evaporació T31 Tractament fisicoquímico i biològic T32 Tractament específic T33 Estabilització
Altres operacions	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

autoritzades	V23 Recuperació d'hidrocarburs V43 Regeneració d'àcids o bases
UTM	Final Moll Inflamables, (Port BCN), s/n. CP/ 08039 Barcelona
Adreça física	X=429.630;Y=4.577.150
Dist. a l'obra	7,50 Km
Telèfon	93.223.43.43

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, S.A.	
Codi de gestor	E-01.89
Operacions autoritzades necessàries	T13 Deposició de residus especials
Altres operacions autoritzades	
UTM	Can Palà, s/n. CP/ 08719 Catellolí
Adreça física	X=389.507;Y=4.605.327
Dist. a l'obra	57,00 Km
Telèfon	93.804.71.31

10. DOCUMENTS QUE COMPOSEN L'ANNEX

A més de la present Memòria, l'Annex d'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i demolició està compost per la següent documentació:

- Plànols amb l'emplaçament i les característiques de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió de residus, dins la pròpia obra.
- Plec de prescripcions en relació a l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió de residus dins la pròpia obra.
- Pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus i Demolicions, el qual s'ha incorporat al Pressupost d'Execució Material de l'Obra com un capítol "Gestió de Residus de Construcció i Demolició".

10.1. PRESSUPOST GESTIÓ de Residus

Dintre del pressupost del projecte s'ha d'incloure un apartat independent on s'especifiqui el cost previst per a la gestió de residus de la construcció i demolició.

En el present annex s'ha d'especificar aquests costos:

El cost de la gestió de residus de la construcció és de 550,18 €

ANNEX 7: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 I CT2) I LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

1. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. OBJECTE

Donar compliment a les disposicions del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, pel qual s'estableix disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, identificant, analitzant i estudiant els riscos laborals que pugin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries a prendre; relació dels riscos que no poden ser eliminats, específicament les mesures preventives i proteccions tècniques encaminades a controlar-los i reduir-los.

Tanmateix, es objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat, donar compliment a la Llei 31/1995 de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals en lo referent a l'obligació del empresari Titular d'un centre de treball, d'informar i donar instruccions adequades en relació als riscos existents en el centre o lloc de treball i amb les mesures de protecció i prevenció corresponents.

1.2. DESENVOLUPAMENT : PLA DE SEGURETAT

L'empresa contractada per l'execució dels treballs ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document i s'adaptin als seus mitjans i mètodes d'execució.

S'ha de nomenar un Coordinador en matèria de seguretat i salut en la fase d'execució d'obra per tal que assumeixi les funcions que es defineixen el Reial Decret 1627/1997.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ésser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador o, quan no hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Abans del començament dels treballs, l'empresa contractada haurà d'efectuar un avís a l'Autoritat Laboral competent, segon model inclòs a l'annex III del Reial Decret 1627/1997. La comunicació d'obertura del centre de treball haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut i l'aprovació del Coordinador.

Qualsevol modificació que introdueixi l'empresa contractada en el Pla de Seguretat i Salut com a resultat de alteracions i incidències que pugin produir-se en el curs de l'execució de l'obra o bé, variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar el present estudi bàsic, requerirà l'aprovació del Coordinador.

1.3. CONTROL: PLA DE SEGURETAT

Es obligatori que hi hagi un llibre d'Incidències en cada centre de treball pel seguiment del Pla. Aquest llibre, en el decurs de l'execució de l'obra, estarà sota el control del Coordinador i a disposició de la Direcció Facultativa, l'Autoritat Laboral i/o el Representant dels treballadors, els quals hi podran fer les anotacions que estimin oportunes amb la finalitat de fiscalització del compliment del Pla. Qualsevol anotació feta al llibre haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix, es recorda que, segons l'article 15è del Reial Decret, les empreses contractades i sots-contractades hauran de garantir que els treballadors rebin l'informació adient de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

El Coordinador o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, durant l'execució de l'obra, si aprecia un risc greu imminent per la seguretat de les persones, podrà aturar les obres total o parcialment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, a l'empresa contractada i/o sots-contractada i al representant dels treballadors.

Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor i/o Titular no eximiran de les seves pròpies a l'empresa contractada i/o sots-contractada.

1.4. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.4.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I SITUACIÓ

La situació de l'obra a realitzar i la descripció de la mateixa, es la descrita en la Memòria del present projecte.

1.4.2. SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA

El subministrament d'energia elèctrica provisional de l'obra serà facilitat per l'empresa Constructora proporcionant el punts de connexió necessaris en el lloc d'emplaçament de l'obra.

1.4.3. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE

En el cas de que el subministrament d'aigua potable no es pugi realitzar a través de les conduccions habituals, es disposarà dels mitjans necessaris per contar amb ell des de el començament de l'obra.

1.4.4. SERVEIS HIGIÈNICS

Es disposarà de serveis higiènics suficient i reglamentaris. Si es possible, les aigües fecals es connectaran a la xarxa de clavegueram existent en el lloc de les obres o immediats.

Cas de la no existència de xarxa de clavegueram es disposarà d'un sistema que eviti que les aigües fecals puguin afectar d'alguna manera el medi ambient.

1.4.5. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

No es preveuen interferències en els treballs, ja que encara que l'obra civil i el muntatge es poden executar per empreses diferents, no hi ha coincidència en el temps. Malgrat tot, si hi ha mes d'una empresa en l'execució del treball, el Coordinador de Seguretat i Salut serà qui resolgui els possibles conflictes des d'aquest punt de vista.

En obres d'ampliació i/o modificació d'instal·lacions en servei, ha de haver un Coordinador de Seguretat i Salut, que resoldrà les interferències, adoptant les mesures pertinents.

1.5. ESTUDI DE RISCOS I MESURA PREVENTIVES

Per l'anàlisi de riscos i mesures de prevenció a adoptar, es divideixen els treballs per unitats constructives, dintre dels apartats d'Obra Civil i Muntatge.

1.5.1. OBRA CIVIL

Descripció de la unitat constructiva, riscos i mesures de prevenció.

1.5.1.1. MOVIMENTS DE TERRA I FONAMENTS

a) Riscos mes freqüents:

- Caigudes en les rases.
- Despreniments de vores de talussos de les rampes.
- Atropellaments causats per maquinària.
- Caigudes de personal, vehicles, maquinària o materials al fons de l'excavació.

b) Mesures preventives:

- Control de l'avanç de l'excavació, eliminant viseres inestables, prevenint la possibilitat de pluges o gelades.
- Prohibir la permanència de personal en la proximitat de màquines en moviment.
- Senyalitzar adequadament el moviment de transports pesant i maquinària d'obra.
- Dictar normes d'actuació als operadors de la maquinària utilitzada.
- Les càrregues dels camions no sobrepassaran els límits establerts i reglamentaris.
- Establir un manteniment correcte de la maquinària.
- Prohibir els pas de totes les persones alienes a l'obra.
- Abalisar, senyalitzar i tancar el perímetre de l'obra, així com els punts singulars a l' interior de la mateixa.
- Establir zones de pas i accés a l'obra.
- Dotar de l'adequada protecció i vetllar pel seu ús.
- Establir contraforts en les zones necessàries.

1.5.1.2. ESTRUCTURA

a) Riscos mes freqüents:

- caigudes d'alçada de persones, en les fases d'encofrat, desencofrat, posada en obra del formigó i muntatge de peces prefabricades.
- Talls en les mans.
- Punxades produïdes per filferro de lligar, ferros en espera, eslingues recolzades, puntes en l'encofrat. Etc.
- Caigudes d'objectes i eines a diferent nivell.
- Cops en les mans, peus i cap.
- Electrocutacions per contacte indirecte.
- Caigudes al mateix nivell.
- Cremades químiques produïdes pel ciment.
- Esforços excessius.

b) Mesures preventives:

- Emprar bosses per portar eines.
- Desencofrar amb l'utilatge mes adient i el procediment preestablert.
- Suprimir les puntes de la fusta a mesura que es retira.
- Prohibir el trepat pels encofrats o romandre en equilibri sobre els mateixos o per les armadures.
- Vigilar l'hissa't de les càrregues per que siguin estables, seguint la seva trajectòria.
- Controlar l'abocament del formigó subministrat amb l'auxili de la grua, verificant el tancament correcte de la cubeta.
- Prohibir la circulació del personal per sota de les càrregues suspeses.
- L'abocament del formigó en suports es farà sempre des de plataformes mòbils correctament protegides.
- Prevenir si procedeix, la adequada situació de xarxes de protecció, verificant-se abans de l'inici dels diversos treballs d'estructura.
- Les eines elèctriques portàtils seran de doble aïllament i es connectaran mitjançant endolls adequats a un quadre elèctric dotat amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat.
- Dotar de l'adequada protecció personal i vetllar pel seu ús.

1.5.1.3. TANCAMENT

a) Riscos mes freqüents:

- Caigudes d'alçada.
- Despreniments de càrregues suspeses.
- Cops i talls en les extremitats per objectes i eines.
- Els derivats per l'ús de mitjans auxiliars com bastides, escales, etc.

b) Mesures preventives:

- Senyalitzar les zones de treball.
- Utilitzar una plataforma de treball adequada.
- Delimitar la zona senyalitzant-la i evitant en lo possible la circulació de personal per la vertical dels treballs.
- Dotar de l'adequada protecció personal i vetllar pel seu ús.

1.5.1.4. OBRA DE FÀBRICA

a) Riscos mes freqüents:

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Projectió de partícules al tallar totxos amb la paleta.
- Projectió de partícules en l'ús de punxons i tallants.
- Talls i ferides.
- Els derivats de la utilització de màquina elèctrica a mà.

b) Mesures preventives

- Vigilar l'ordre i neteja de tots els esvorancs, restant les vies de trànsit lliures d'obstacles.
- Les zones de treball tindran un adequat enllumenat.
- Dotar de l'adequada protecció personal i vetllar pel seu ús.
- Utilitzar plataformes de treball adequades.
- Les eines elèctriques portàtils seran de doble aïllament i es connectaran mitjançant endolls adequats a un quadre elèctric dotat amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat.

1.5.2. MUNTATGE

Descripció de la unitat constructiva, riscos i mesures de prevenció.

1.5.2.1. COL·LOCACIÓ DE SUPORTS I EMBARRATS

a) Riscos mes freqüents:

- Caigudes a diferent nivell.
- Xocs o cops.
- Projectió de partícules
- Contacte elèctric indirecte.

b) Mesures preventives:

- Verificar que les plataformes de treball son adequades i que disposen de superfícies de recolzament en condicions.
- Verificar que les escales portàtils disposen d'elements antilliscants
- Disposar d'il·luminació suficient.
- Usar eines i utilatge adequats.
- Dotar de l'adequada protecció personal per treballs mecànics i vetllar pel seu ús.
- Les eines elèctriques portàtils seran de doble aïllament i es connectaran mitjançant endolls adequats a un quadre elèctric dotat amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat.

1.5.2.2. POTÈNCIA I QUADRES BT.

a) Riscos mes freqüents:

- Enganxades contra objectes.
- Caigudes d'objectes pesats.
- Esforços excessius.
- Xocs o cops.

b) Mesures preventives

- Verificar que ningú estigui en la trajectòria de la càrrega.
- Revisar ganxos, grillons, etc., comprovant si son els adequats per la càrrega a aixecar.
- Comprovar el repartiment correcte de les càrregues en els diferents ramals del cable.
- Direcció de les operacions pel cap d'equip, donant clarament les instruccions que estiguin d'acord amb el Reial Decret 458/1997 de Senyalització.
- Donar ordres de no romandre ni circular per sota de les càrregues suspeses.
- Senyalitzar la zona on es manipulen les càrregues.
- Verificar el bon estat dels elements següents:
 - Cables, politges i tambors.
 - Comandaments i sistemes de atur.
 - Limitadors de càrrega i final de carrera.
 - Frens.
- Dotar de l'adequada protecció personal per manipulació de càrregues i vetllar pel seu ús.
- Ajustar els treballs estrictament a les característiques de la grua (càrrega màxima, llargària de la ploma, càrrega en punta contrapès). Per això, hi haurà un cartell suficientment visible amb les càrregues màximes permeses.
- La càrrega serà observada en tot moment durant d'instal·lació en obra, bé pel senyalitzador o pel enganxador.

1.5.2.3. OPERACIONS DE POSADA EN TENSIÓ

a) Riscos mes freqüents:

- Contacte elèctric en MT i BT.
- Arc elèctric en MT i BT.
- Elements candents.

b) Mesures preventives:

- Coordinar amb l'empresa subministradora definint les maniobres elèctriques necessàries.
- Obrir amb tall visible o efectiu les possibles fonts de tensió.
- Comprovar en el punt de treball la absència de tensió.
- Enclavar els aparells de maniobra.
- Senyalitzar la zona de treball a tots els components del grup i la situació on es troben els punts en tensió mes pròxims.
- Dotar de l'adequada protecció personal i vetllar pel seu ús.

1.6. ASPECTES GENERALS

La direcció facultativa de l'obra acreditarà la adequada formació i ensinistrament del personal de l'obra en matèria de Prevenció i Primers Auxilis. Tanmateix, comprovarà l'existència d'un pla d'emergència per l'atenció del persona en cas d'accident i que s'han contractat els seus d'assistència adequats. La direcció d'aquests Serveis deura ser instal·lada de forma visible en els llocs estratègics de l'obra, amb indicació del número de telèfon.

1.6.1. FARMACIOLA D'OBRA

Es disposarà en obra, en els vestuaris o en l'oficina, d'una farmaciola que restarà a càrrec d'una persona capacitada designada per l'empresa, amb els mitjans necessaris per efectuarà les cures d'urgència en cas d'accident.

1.6.2. PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Es obligatori l'ús de les eines i materials homologats per la protecció personal dels treballadors de l'obra i, ocasionalment, de totes les persones presents en el recinte de treball. Com relació no exhaustiva cal fer esment de les següents:

- Casc homologat, incloses les persones que visitin l'obra.
- Caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Calçat de seguretat i trepadors homologats a fi d'evitar caigudes de punts elevats.
- Guants homologats de protecció contra contacte amb materials agressius i per minimitzar el risc de talls, punxades i cremades.
- Roba de treball adequada per a ús en condicions normals i de pluja.

1.7. NORMATIVA APLICABLE

1.7.1. NORMES OFICIALS

- Directiva 92/57/CEE de 24 de Juny (DO 26.08.92): "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut que han d'aplicar-se en les obres de construcció temporals o mòbils".
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre (BOE 25.10.97): "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció".

Transposició de la Directiva 92/57/CEE.

(Deroga el Reial Decret 555/1986 sobre l'obligatorietat d'inclusió de l'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques).

- Llei 31/1995 de 8 de Novembre (BOE 10.11.95): "Prevenció de Riscos Laborables".

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- Reial Decret 39/1997 de 17 de Gener (BOE 31.01.97): "Reglament dels Serveis de Prevenció".
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'Abril (BOE 23.04.97): "Disposicions mínimes en matèries de senyalització, de seguretat i salut en el treball".
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'Abril (BOE 23.04.97): "Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball".

En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el Reial Decret 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modificació i deroga alguns capítols de l' "Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball" (O. 09.03.1971).

- Reial Decret 487/1997 de 14 d'Abril (BOE 23.04.97): "Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquin riscos, en particular, dorsolumbars, pels treballadors".
- Reial Decret 773/1997 de 30 de Maig (BOE 12.06.97): "Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'utilització pels treballadors d'equips de protecció individual".

- Reial Decret 1215/1997 de 18 de Juliol (BOE 07.08.97): “Disposicions mínimes de seguretat i salut per l'utilització pels treballadors dels equips de treball”.

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre l'utilització dels equips de treball.

Modifica i deroga alguns capítols de l' “Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball” (O. 09.03.1971).

- Text refós de la Llei general de la Seguretat Social: Decret 2.65/1974 de 30 de Maig.
- Ordenança de 20 de Maig de 1952 (BOE 15.06.52): “Reglament de Seguretat i Higiene del treball en l'Industrial de la Construcció”.

Modificacions:

Ordre de 10 de Desembre de 1953 (BOE 22.12.53)
Ordre de 23 de Setembre de 1966 (BOE 01.10.66)
Art. 100 a 105 derogats per Ordre de 20 de Gener de 1956.

- Ordenança de 16 de Desembre de 1987 (BOE 29.12.87): “Nous models per la notificació d'accidents de treball i instruccions pel seu compliment i tramitació”.
- Ordenança de 31 d'Agost de 1987 (BOE 18.09.1987): “Senyalització, abalisament, neteja i acabament de obres fitxes en vies fora de poblats”.
- Ordenança de 9 de Març de 1971 (BOE 16 i 17.03.71): “Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball”.

Correcció d'errades : BOE 06.04.71
Modificació : BOE 02.11.89
Derogats alguns capítols per : Llei 31/1995, R.D. 486/1997, R.D. 664/1997, R.D. 773/1997 i R. D. 1215/1997.

- Reial Decret 2370/1996 de 18 de Novembre (BOE 24.12.96): S'aprova l'Instrucció Tècnica Complementària ITC-MIE-AEM4 del “Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció, referent a grues mòbils auto propulsades usades”.
- Ordenança de 12 de Gener de 1998 (DOGC 27.01.98): S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.
- Resolució del Departament d'Indústria i Energia de 4 de Novembre de 1998 (DOGC 30.11.98): S'estableix un certificat sobre compliment de distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Montmeló, OCTUBRE de 2023

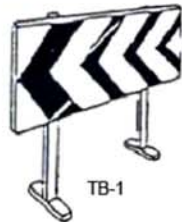
L'enginyer Autor del Projecte

Jose Manuel ramos Jimenez.
Nº Col. CETIM 19869

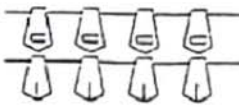
ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

PANELS DIRECCIONALS



TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT REFLECTANT

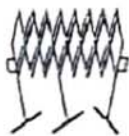
PANEL DIRECCIONAL ESTRET



PANEL DIRECCIONAL ALT



TB-5 PANEL ZONA EXCLOSAAL TRÀNSIT



CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

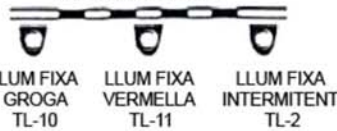
VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCIÓ DE PEATONS



TUB LLUMINÓS TL-9



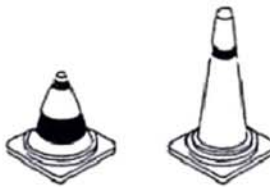
GUIRNALDA TB-13



BALIZA BORDE IZQUIERDO TB-8



BALIZA BORDE DERECHO TB-9



CONS TB-5



TL-10/11 LLUM AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT



PIQUET TB-7



FITA TB-8



TL-6

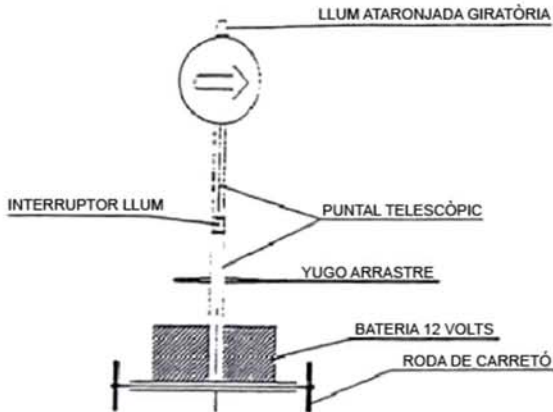


TL-5

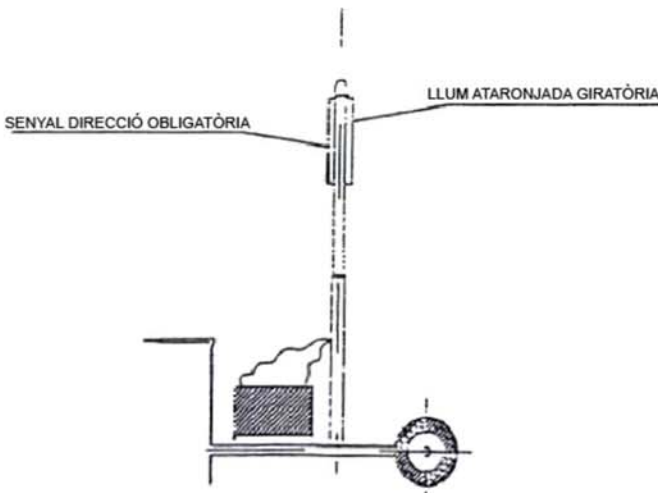
PALETAS MANUALES DE SENYALITZACIÓ



CAPTAFARS HORIZONTALS "OJOS DE GATO" TB-10

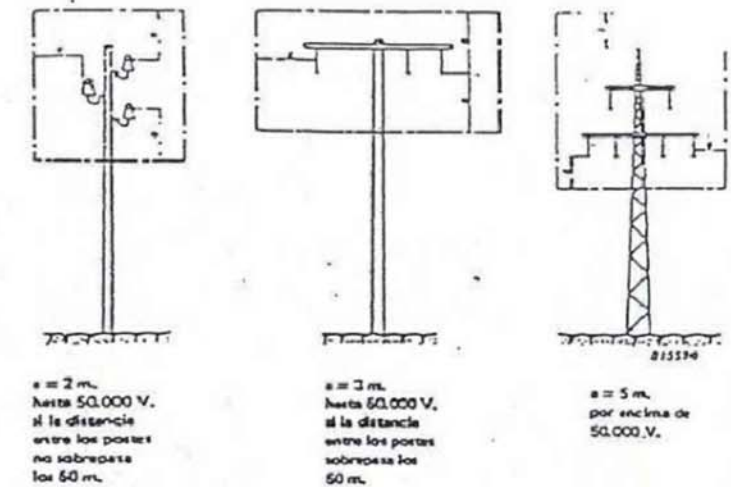
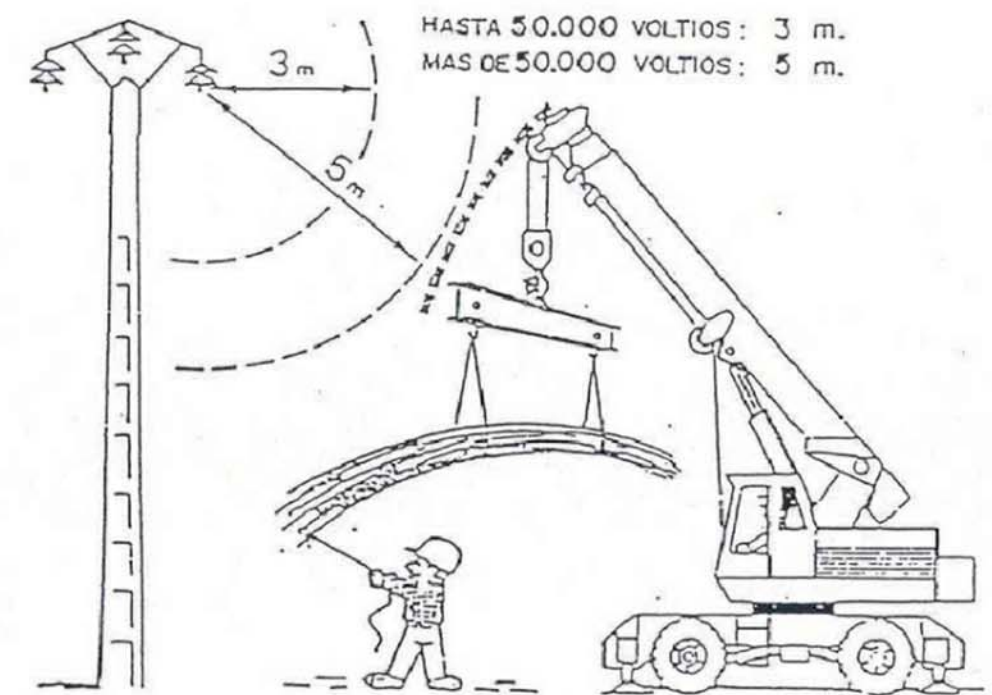
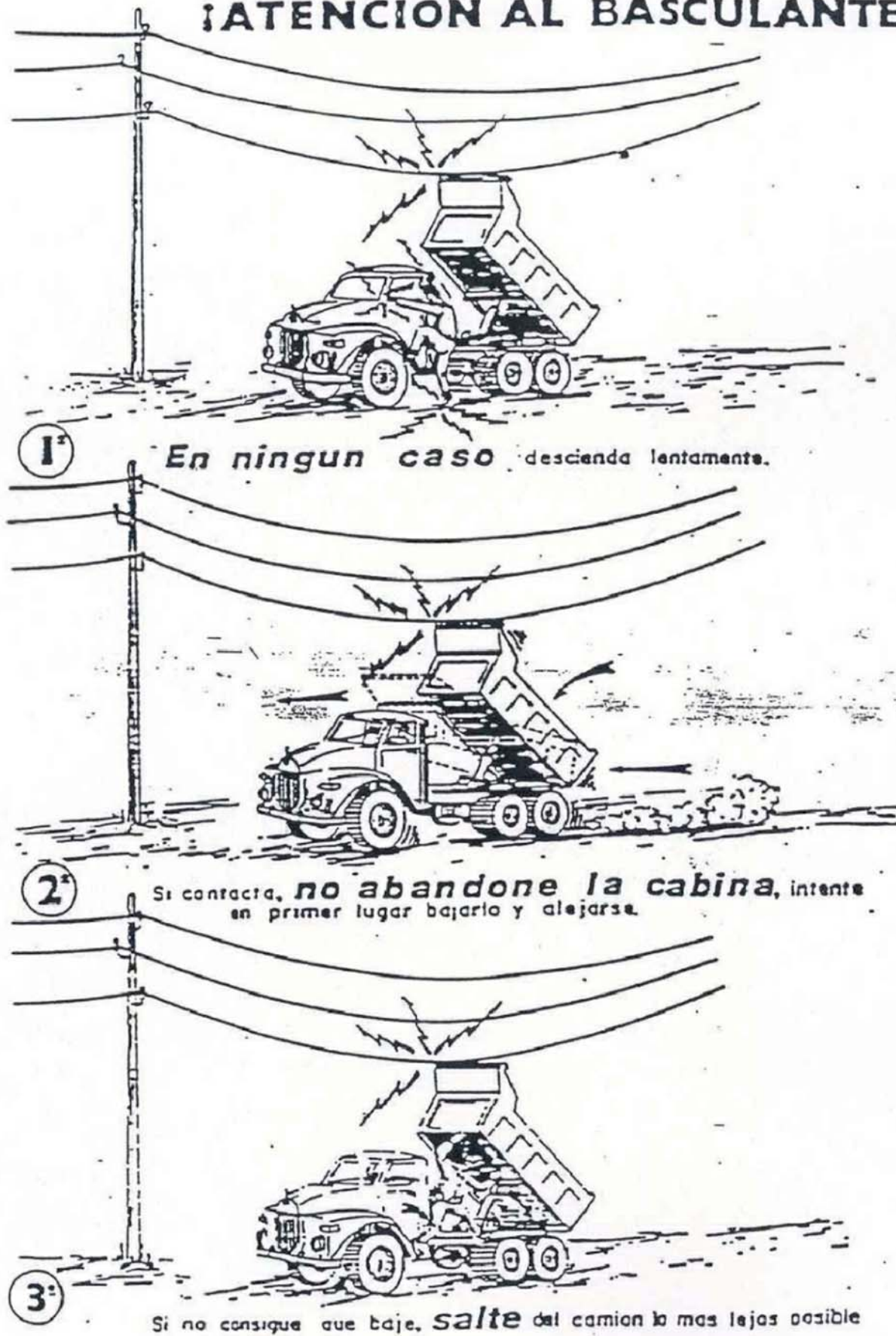


VISTA FRONTAL



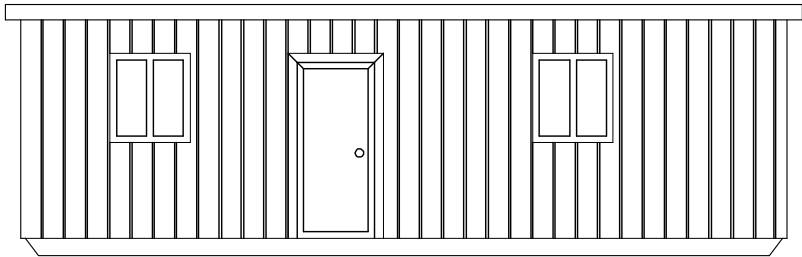
VISTA LATERAL

¡ATENCIÓN AL BASCULANTE!



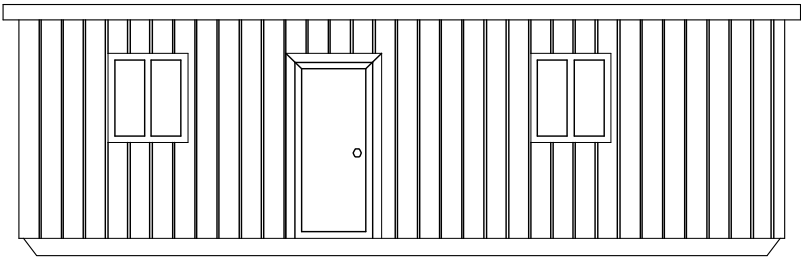
ZONAS DE PELIGRO LINEAS ELECTRICAS

MÒDUL VESTUARI



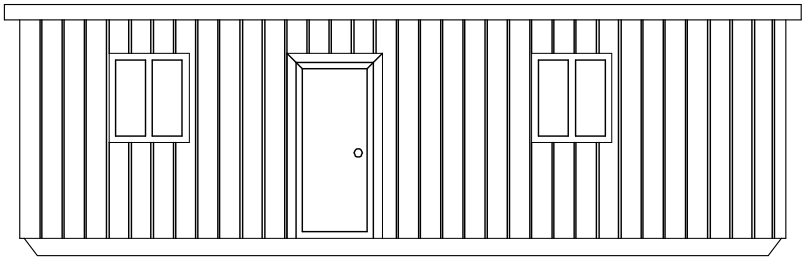
ALÇAT

MÒDUL MENJADOR

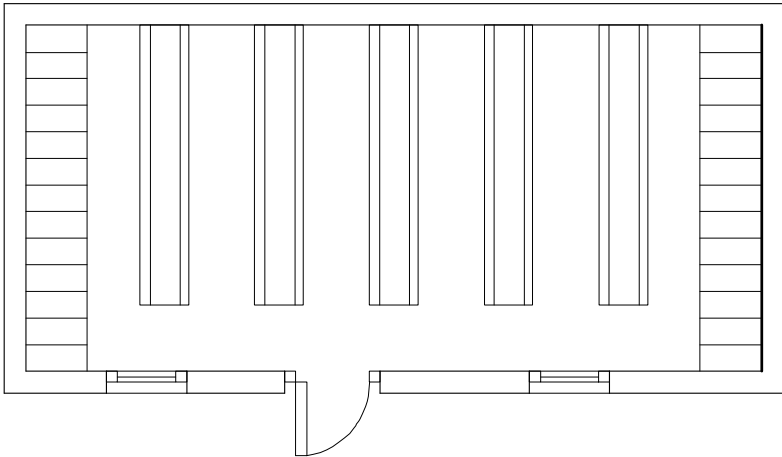


ALÇAT

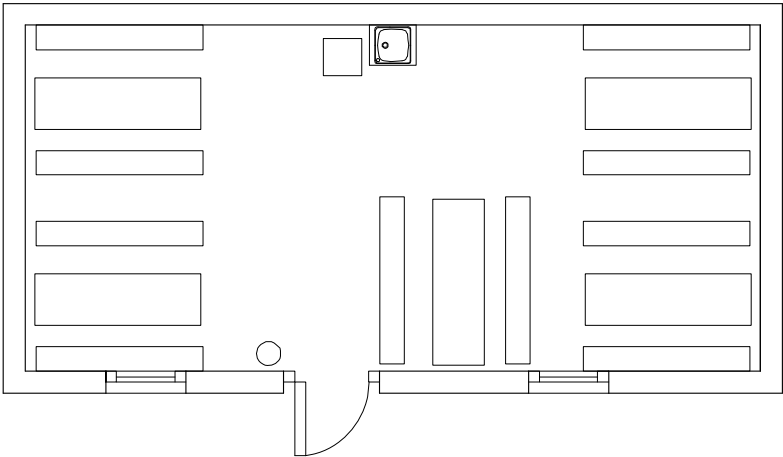
MÒDUL LAVABOS



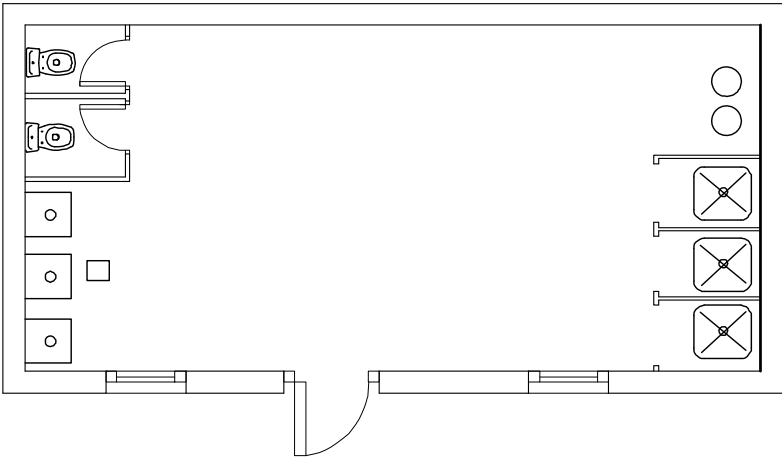
ALÇAT



PLANTA



PLANTA

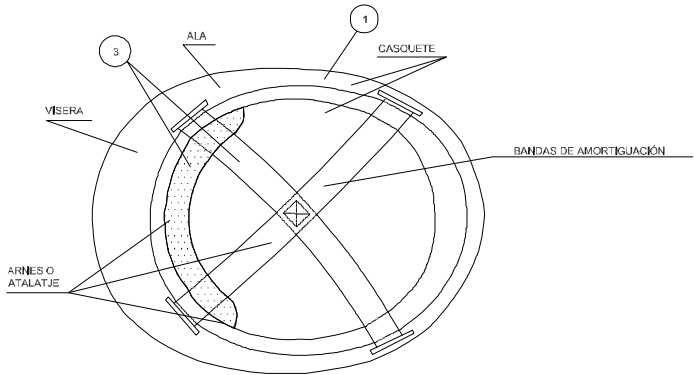
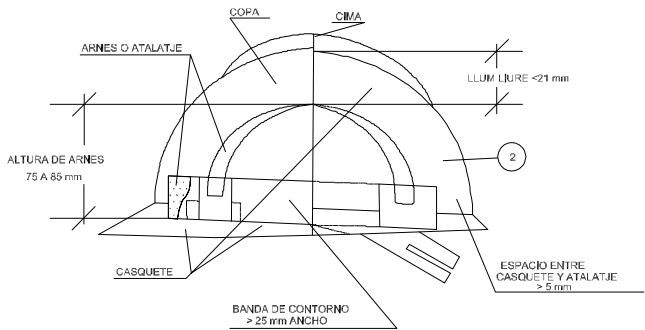
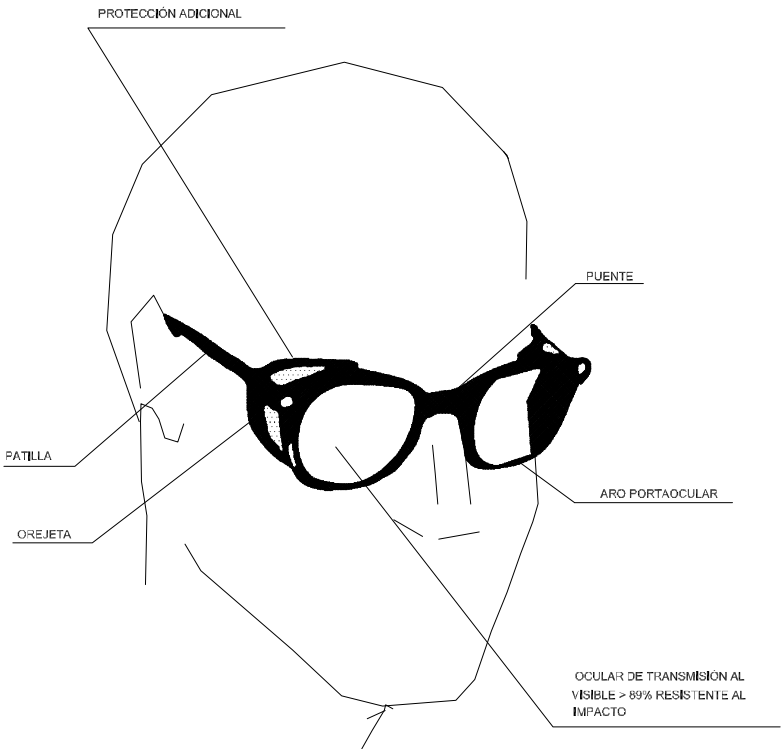


PLANTA

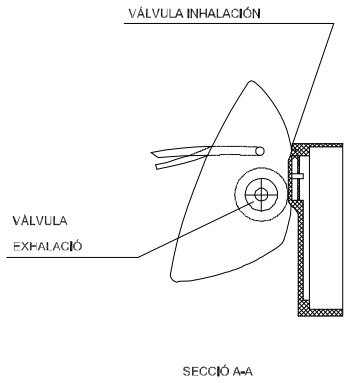
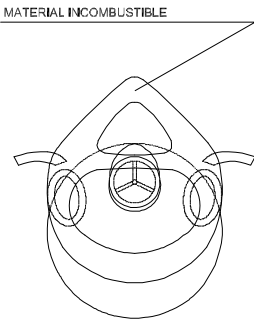
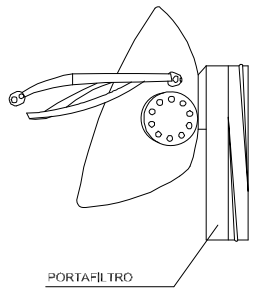
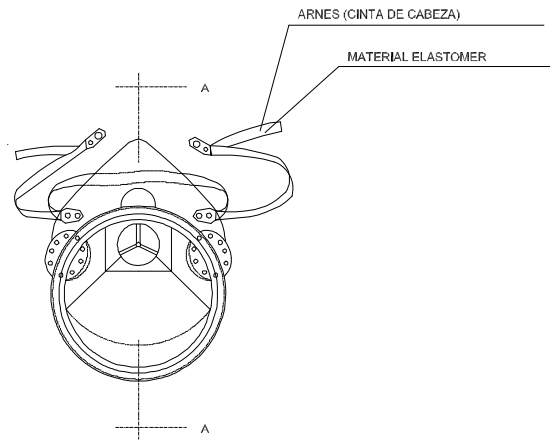
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

MASCARILLA ANTIPOLVOS

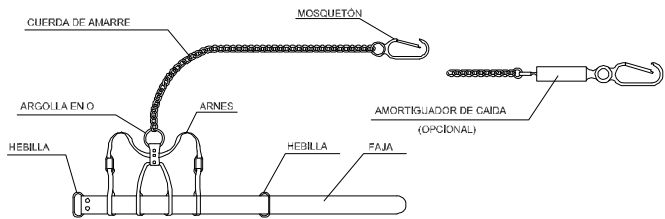
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



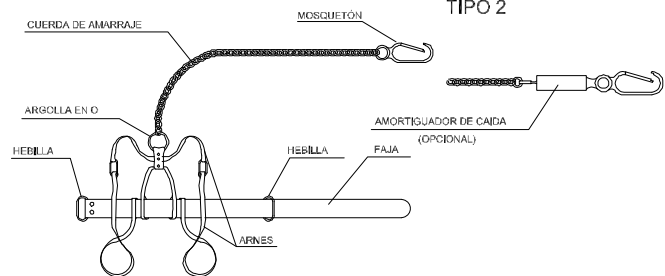
- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2 CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- 3 MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFEO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN



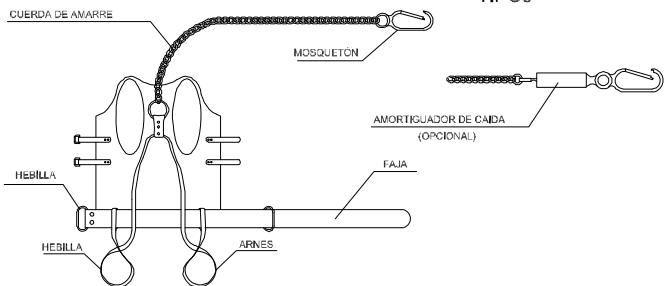
TIPO 1



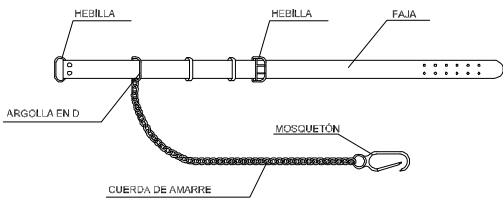
TIPO 2



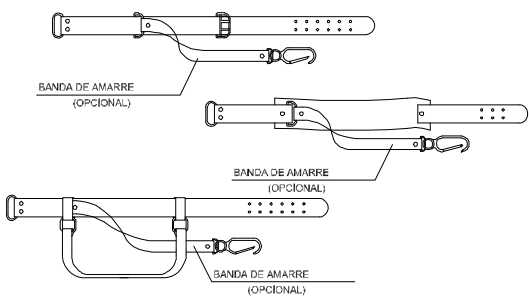
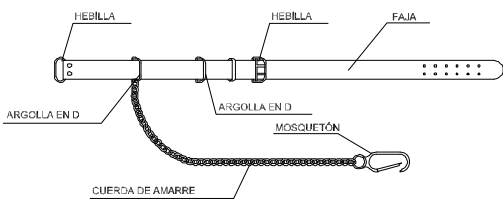
TIPO3



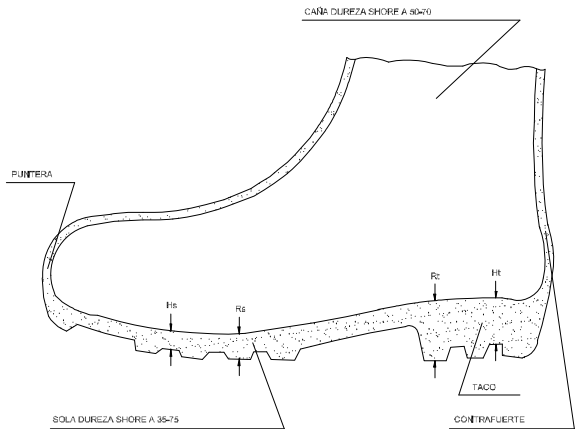
TIPO 1



TIPO 2

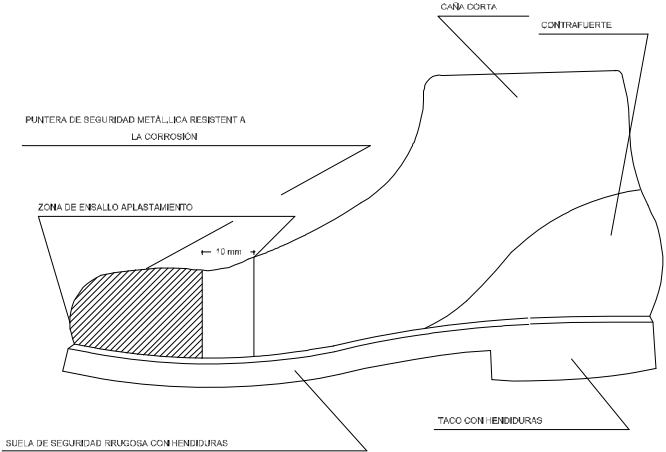


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

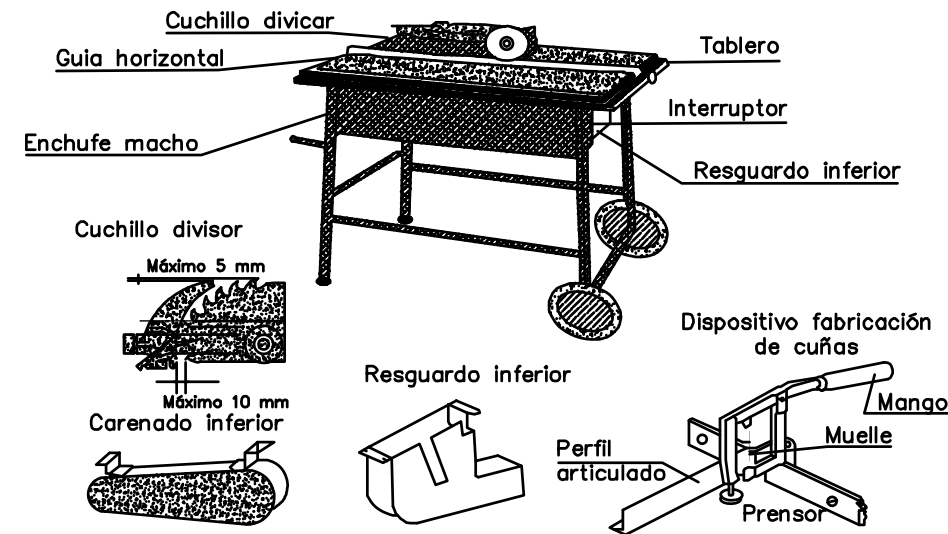


Hs Hendidura de la suela = 5 mm
Rs Resalte de la suela = 9 mm
Ht Hendidura del taco = 20 mm
Rt Resalte del taco = 25 mm

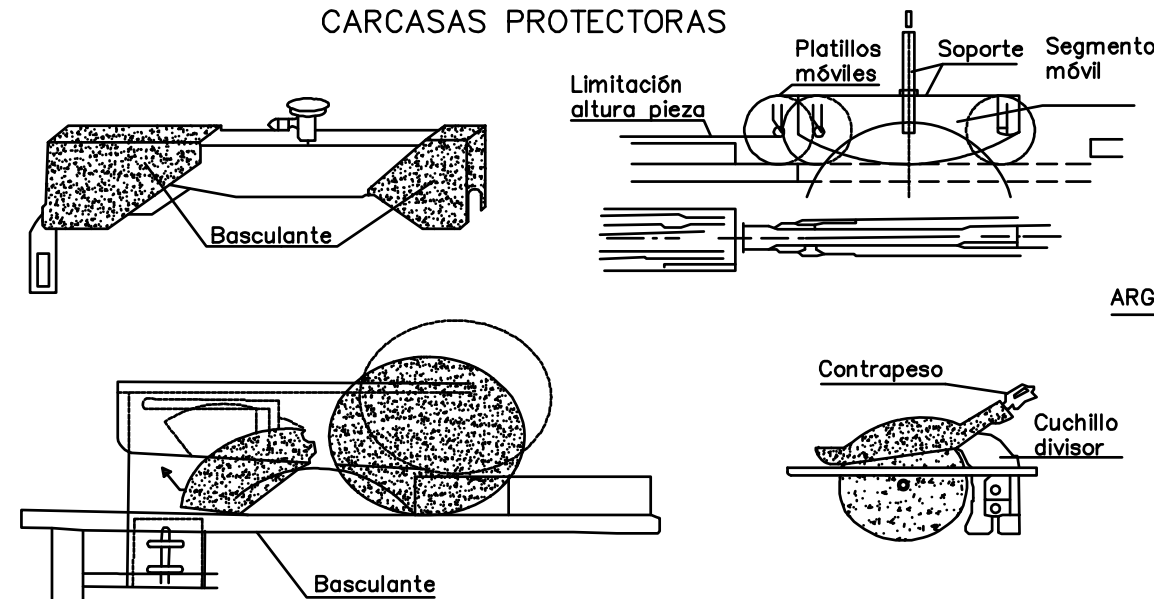
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



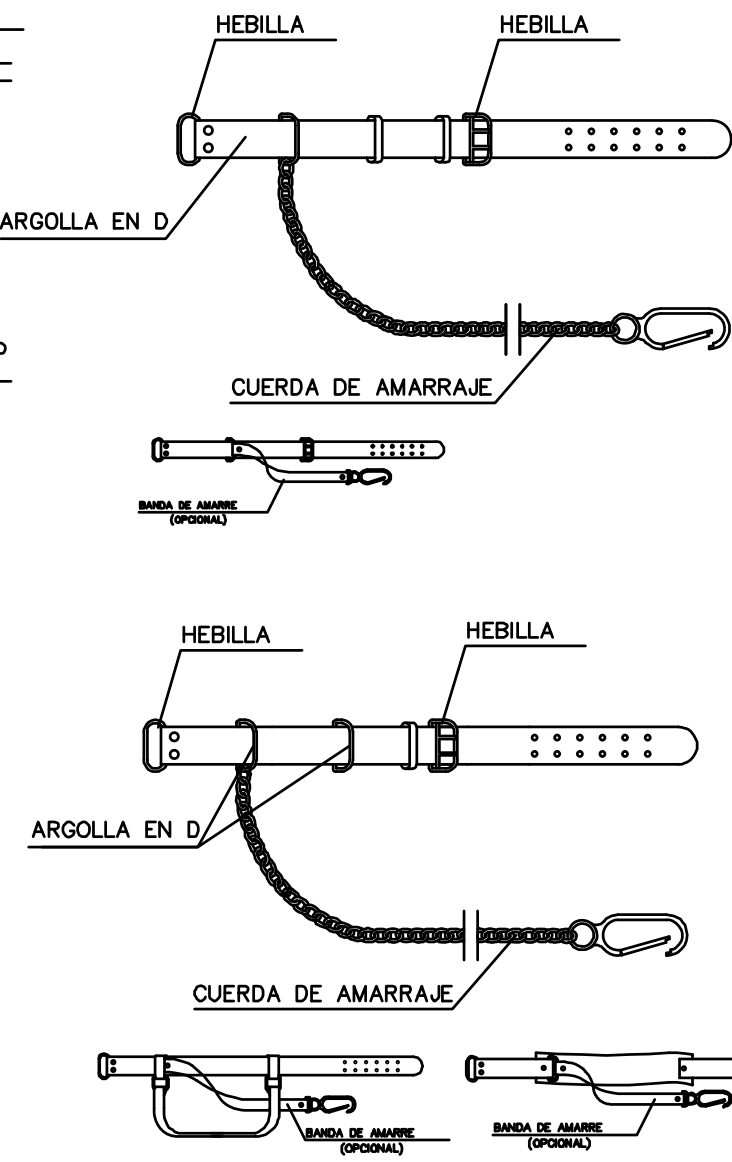
SIERRA CIRCULAR



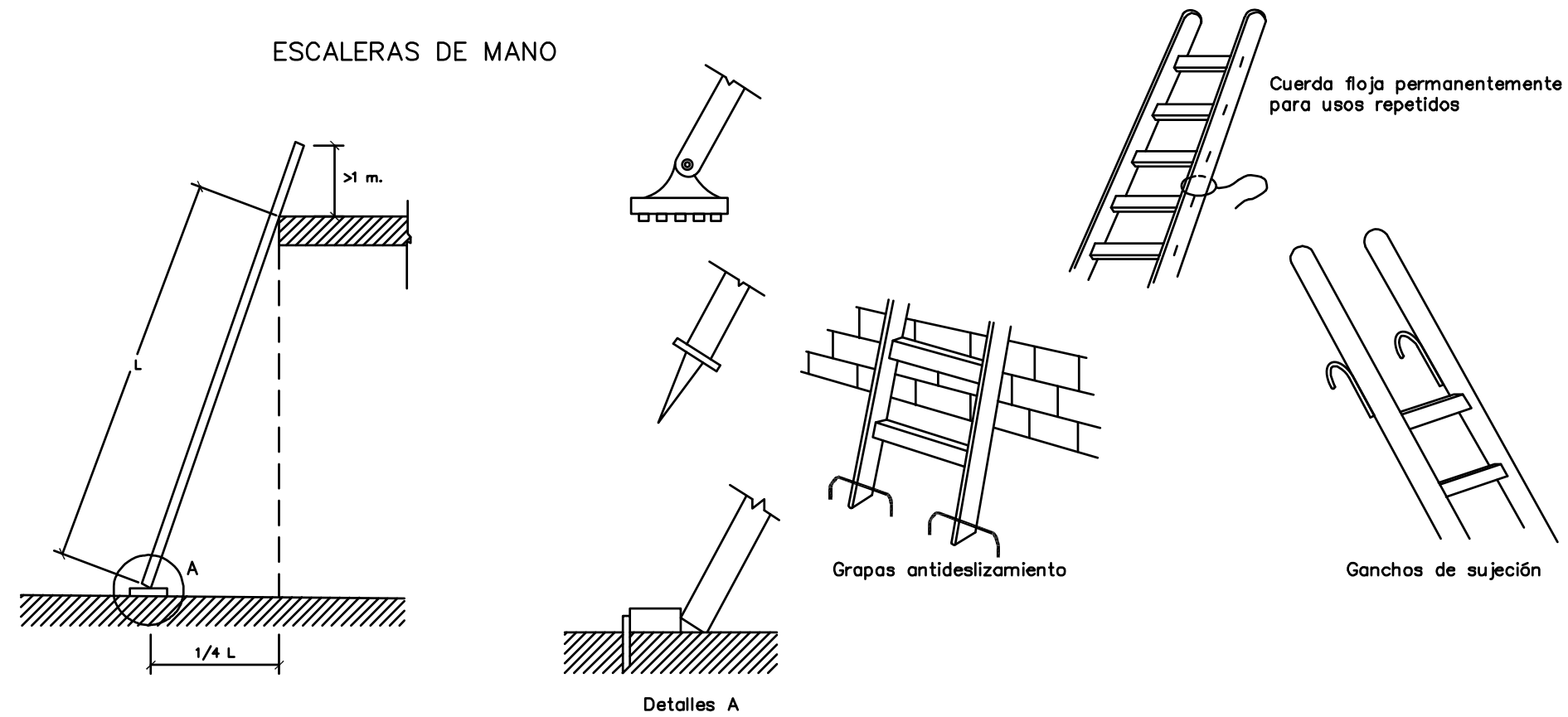
CARCASAS PROTECTORAS



CINTURONES

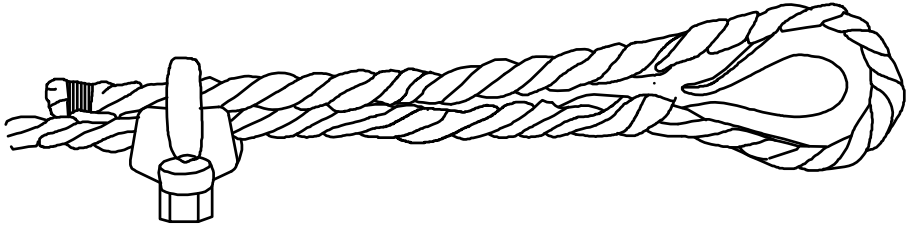


ESCALERAS DE MANO



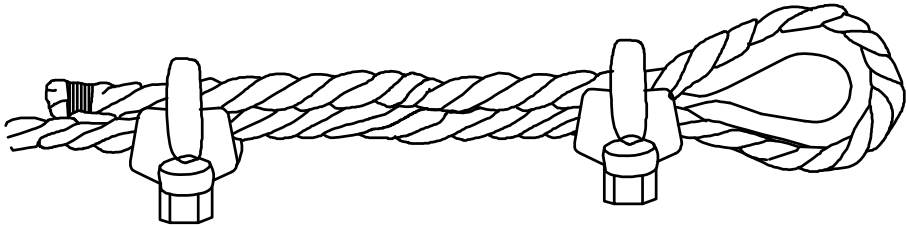
ESLINGAS DE SEGURIDAD

PRIMERA OPERACION



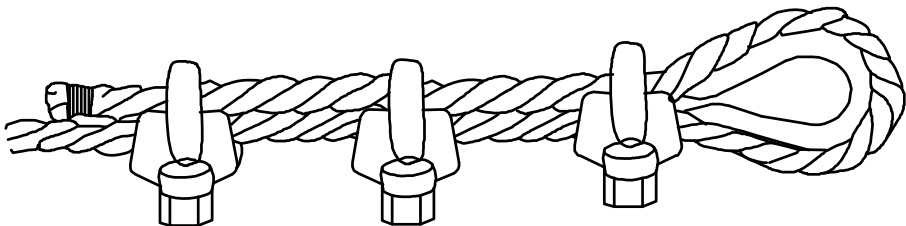
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION

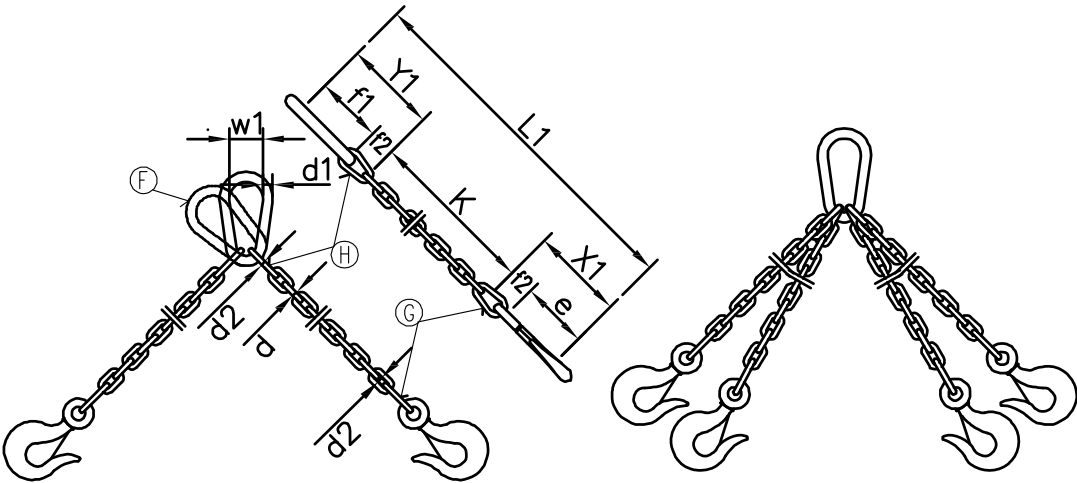


APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. **mendado.**

TERCERA OPERACION



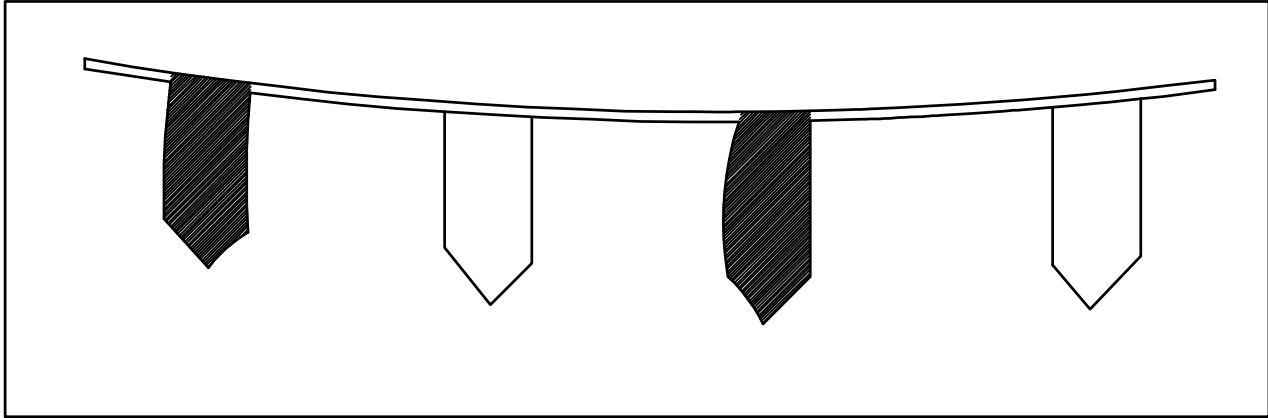
APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.



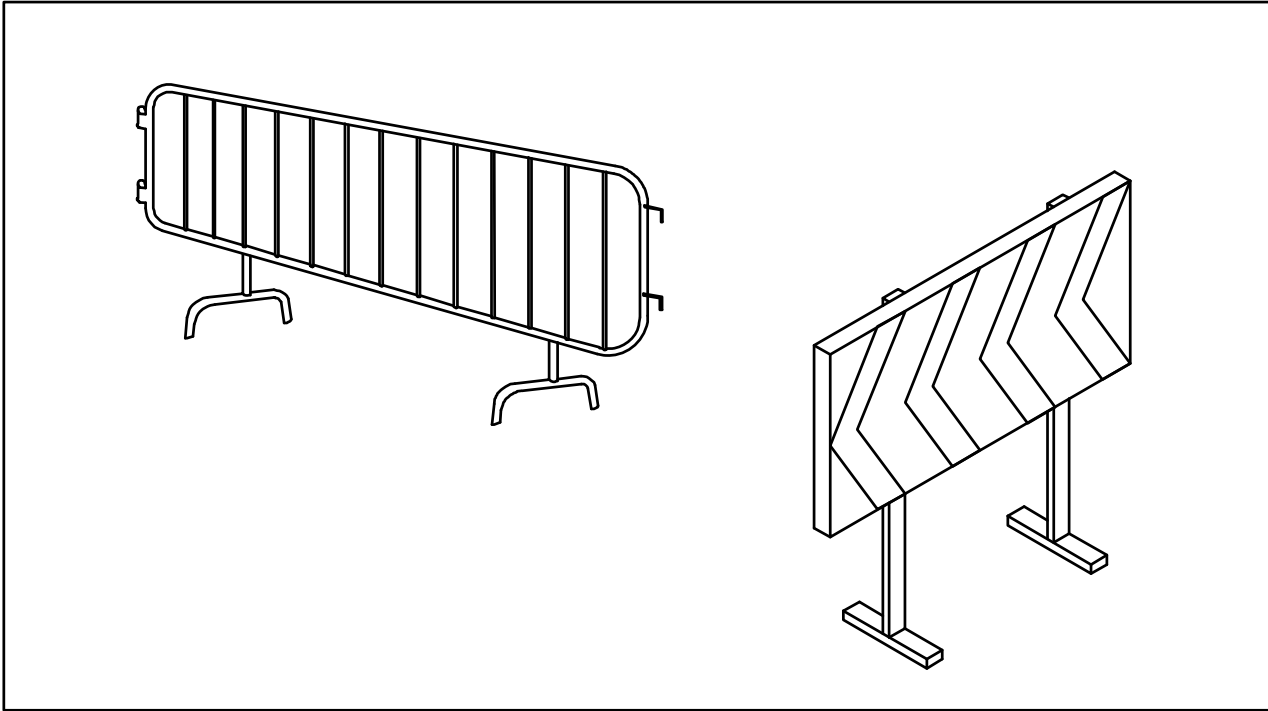
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X1 mm.	Y1 mm.	LONGITUD DE LA CADENA TERMINADA PARA K=1000 mm. L1 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		$\alpha = 45^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$\alpha = 120^\circ$				f1 mm.	d1 mm.	w1 mm.	f2 mm.	f3 mm.	d2 mm.
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.									
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS

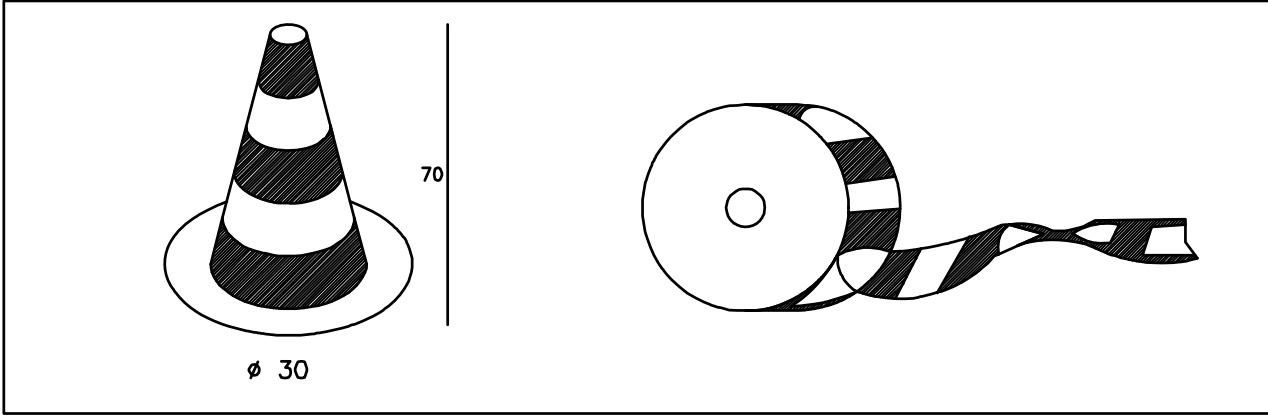
CORDÓN BALIZAMIENTO



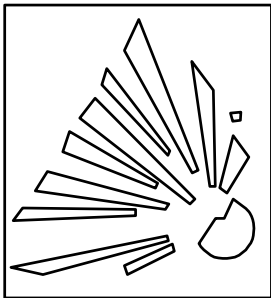
VALLAS DESVIO TRÁFICO



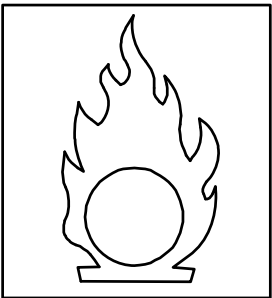
CONO Y CINTA DE BALIZAMIENTO



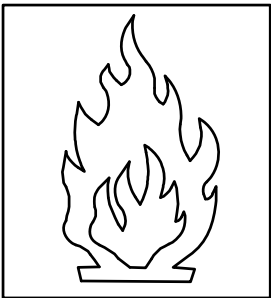
SEÑALIZACIÓN PRODUCTOS PELIGROSOS



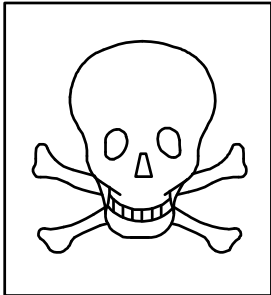
EXPLOSIVOS



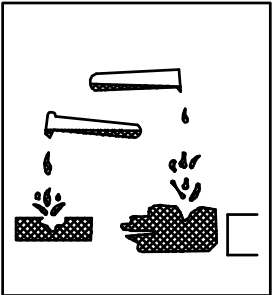
COMBURENTE



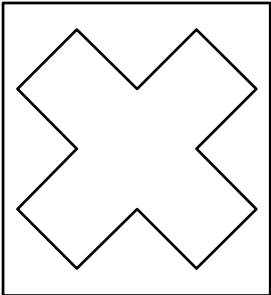
INFLAMABLE



TÓXICO

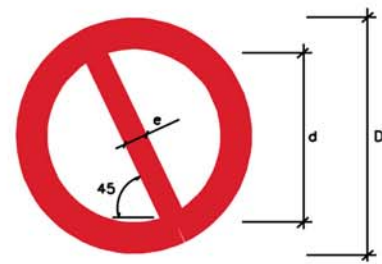


CORROSIVO



NOCIVO

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*) SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

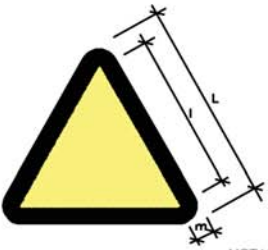
DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL						
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*) SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

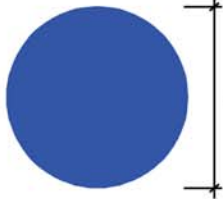
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCIÓN PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCIÓN PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE SACUDIDA ELÉCTRICA
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTAS A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N5036 DE LA PUBLICACIÓN 4178 DE LA CEJ-UNE 20-557/1)

SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRÁFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*) SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)	
D	
594	
420	
297	
210	
148	
105	

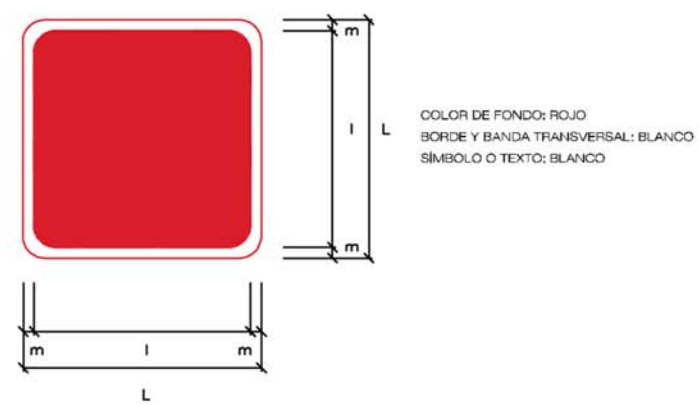
NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRÁFICO	GUANTES DE PROTECCIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLÓN DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURÓN DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

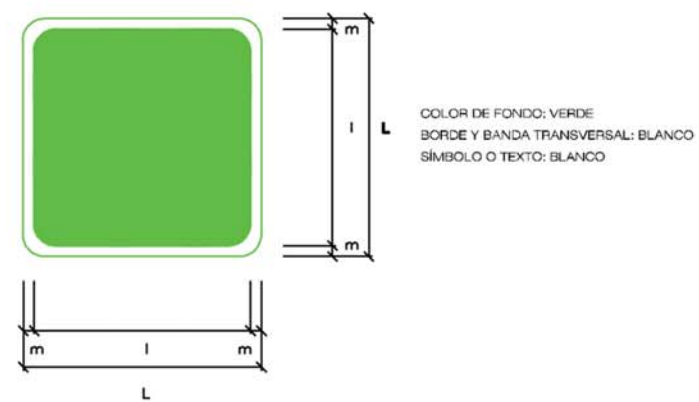
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	8

SEÑAL						
REFERENCIA	MANGUERA DE INCENDIOS	EXTINTOR	TELÉFONO PARA LUCHA CONTRA INCENDIOS	DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN ANTE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE SALVAMENTO Y SOCORRO



DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	8

SEÑAL						
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	VÍA / SALIDA DE SOCORRO	TELÉFONO DE SALVAMENTO Y PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS	CAMILLA	LAVADO DE OJOS

CARTEL DE EMERGENCIAS

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

BOMBEROS

POLICIA NACIONAL

GUARDIA CIVIL

SERVICIO MEDICO
Dr.

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr.

AMBULANCIAS

HOSPITALES

MODELO DE CARTEL DE DIRECCIONES Y TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA.
DEBERÁ RELLENARSE PARA CADA TRAMO DE OBRA, SEGÚN LOS CENTROS MÁS CERCANOS.

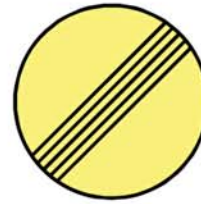
SEÑALES DE PELIGRO

SEÑAL		
CLAVE	TP - 18	TP - 50
DENOMINACIÓN	OBRAS	OTROS PELIGROS

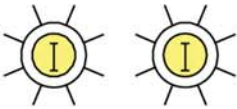
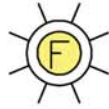
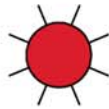
NOTAS:

(*)SEÑALES RECOGIDAS EN LA NORMA DE CARRETERAS 8.3-IC

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

SEÑAL					
CLAVE	TR - 101	TR - 205	TR - 301	TR - 305	TR - 500
DENOMINACIÓN	ENTRADA PROHIBIDA	LIMITACIÓN DE ALTURA	VELOCIDAD MÁXIMA	ADELANTAMIENTO PROHIBIDO	FIN DE PROHIBICIONES

BALIZAMIENTO

SEÑAL									
CLAVE	TB - 1	TB - 6	TB - 13	TL - 3	TL - 5	TL - 6	TL - 10	TL - 11	
DENOMINACIÓN	PANEL DIRECCIONAL ALTO	CONO	GUIRNALDA	LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE	DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO	DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO	LUZ AMARILLA FIJA	LUZ ROJA FIJA	CINTA DE BALIZAMIENTO

MEDICIONES

Fecha: 09/10/23 Pág.: 1

Obra	01	PRESSUPOST ESS REFORMA CTS
Capítol	01	EQUIPOS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812
			MEDICIÓN DIRECTA 4,000
2	P147N-YSWM	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140
			MEDICIÓN DIRECTA 20,000
3	P147L-EQDK	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420
			MEDICIÓN DIRECTA 5,000
4	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168
			MEDICIÓN DIRECTA 5,000
5	P147L-EQDG	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420
			MEDICIÓN DIRECTA 5,000
6	P147Q-65M3	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175
			MEDICIÓN DIRECTA 2,000

Obra	01	PRESSUPOST ESS REFORMA CTS
Capítol	02	EQUIPOS PROTECCION COLECTIVA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PGJ0-HB34	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84, colocado
			MEDICIÓN DIRECTA 2,000
2	P1B1-HXSN	u	MI. Partida destinada a la implantación de elementos básicos de seguridad por metro lineal de zanja (pasarelas, vallas peatonales, chapas en pasos vehículos). No incluye ningún requerimiento especial por parte del Ayuntamiento por devío de vehículos o cortes de calle.
			MEDICIÓN DIRECTA 20,000
3	P16B-6P0C	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos
			MEDICIÓN DIRECTA 20,000
4	P15B4-EQFX	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m

MEDICIONES

Fecha: 09/10/23 Pág.: 2

			MEDICIÓN DIRECTA 1,000
5	P122-628J	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm
			MEDICIÓN DIRECTA 5,000
6	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud
			MEDICIÓN DIRECTA 50,000
7	PM33-5T8R	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA 2,000
8	PBB5-65KZ	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido
			MEDICIÓN DIRECTA 10,000
9	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA 5,000

Obra	01	PRESSUPOST ESS REFORMA CTS
Capítol	03	IMPLANTACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PQUD-BIQX	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros
			MEDICIÓN DIRECTA 5,000
2	PQU0-566V	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA 2,000
3	P169-67C9	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra
			MEDICIÓN DIRECTA 5,000

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 09/10/23

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud (CERO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	0,09	€
P-2	P122-628J	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm (TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	315,52	€
P-3	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	6,18	€
P-4	P147L-EQDG	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)	3,08	€
P-5	P147L-EQDK	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420 (DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	2,84	€
P-6	P147N-YSWM	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	1,46	€
P-7	P147Q-65M3	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175 (ONCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS)	11,07	€
P-8	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 (SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	7,14	€
P-9	P15B4-EQFX	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m (DOSCENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	268,58	€
P-10	P169-67C9	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (DIECINUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS)	19,26	€
P-11	P16B-6P0C	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos (VEINTITRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)	23,08	€
P-12	P1B1-HXSN	u	MI. Partida destinada a la implantación de elementos básicos de seguridad por metro lineal de zanja (pasarelas, vallas peatonales, chapas en pasos vehículos). No incluye ningún requerimiento especial por parte del Ayuntamiento por devío de vehículos o cortes de calle. (DOCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	12,05	€
P-13	PBB5-65KZ	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido (CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	5,52	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 09/10/23

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-14	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (CUARENTA Y CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	45,06	€
P-15	PGJ0-HB34	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84, colocado (QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	526,52	€
P-16	PM33-5T8R	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido (CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	43,42	€
P-17	PQU0-566V	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (SESENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	60,32	€
P-18	PQUD-BIQX	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros (SESENTA EUROS)	60,00	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 09/10/23 Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud	0,09	€
	B0Y1-12V7	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de	0,09000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-2	P122-628J	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacia, con cesta de dimensiones 150x75 cm	315,52	€
			Otros conceptos	315,52000	€
P-3	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	6,18	€
	B1477-07TR	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo d	6,18000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-4	P147L-EQD	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	3,08	€
	B147J-0XKL	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisi	3,08000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-5	P147L-EQD	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420	2,84	€
	B147J-0XKP	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE	2,84000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-6	P147N-YSW	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,46	€
	B147N-WQX1	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,46000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-7	P147Q-65M	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	11,07	€
	B147Q-0XIU	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de polié	11,07000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-8	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	7,14	€
	B147Z-0XI6	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transpare	7,14000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-9	P15B4-EQF	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	268,58	€
	B15B4-19NI	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	268,58000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-10	P169-67C9	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	19,26	€
			Otros conceptos	19,26000	€
P-11	P16B-6P0C	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos	23,08	€
			Otros conceptos	23,08000	€
P-12	P1B1-HXSN	u	MI. Partida destinada a la implantación de elementos básicos de seguridad por metro lineal de zanja (pasarelas, vallas peatonales, chapas en pasos vehículos). No incluye ningún	12,05	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 09/10/23 Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			requerimiento especial por parte del Ayuntamiento por devío de vehículos o cortes de calle.		
	BBCI-0R99	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura, para 4 usos, para seguridad	9,51000	€
			Otros conceptos	2,54000	€
P-13	PBB5-65KZ	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	5,52	€
	BBB1-19N1	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico,	5,52000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-14	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	45,06	€
	BBB0-19MO	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de advertencia, con	14,77000	€
	BBB4-19MF	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de for	10,84000	€
			Otros conceptos	19,45000	€
P-15	PGJ0-HB34	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84, colocado	526,52	€
	BGJ0-H6KK	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante	517,64000	€
			Otros conceptos	8,88000	€
P-16	PM33-5T8R	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	43,42	€
	BM33-0T4T	u	Extintor de polvo seco, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado, para segurida	34,57000	€
	BMY3-0TC8	u	Parte proporcional de elementos especiales para extintores, para seguridad y salud	0,30000	€
			Otros conceptos	8,55000	€
P-17	PQU0-566V	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	60,32	€
	BQU0-0THW	u	Armario metálico individual con doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, para 3	55,38000	€
			Otros conceptos	4,94000	€
P-18	PQUD-BIQX	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros	60,00	€
	BQUC-2RBE	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4	60,00000	€
			Otros conceptos	0,00000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

PRESUPUESTO

Fecha: 09/10/23 Pág.: 1

Obra	01	Pressupost ESS REFORMA CTs				
Capitol	01	EQUIPOS PROTECCIÓ INDIVIDUAL				
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (P - 3)	6,18	4,000	24,72
2	P147N-YSWM	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (P - 6)	1,46	20,000	29,20
3	P147L-EQDK	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420 (P - 5)	2,84	5,000	14,20
4	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 (P - 8)	7,14	5,000	35,70
5	P147L-EQDG	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (P - 4)	3,08	5,000	15,40
6	P147Q-65M3	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175 (P - 7)	11,07	2,000	22,14
TOTAL		Capítol	01.01	141,36		
Obra	01	Pressupost ESS REFORMA CTs				
Capitol	02	EQUIPOS PROTECCION COLECTIVA				
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PGJ0-HB34	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84, colocado (P - 15)	526,52	2,000	1.053,04
2	P1B1-HXSN	u	MI. Partida destinada a la implantación de elementos básicos de seguridad por metro lineal de zanja (pasarelas, vallas peatonales, chapas en pasos vehículos). No incluye ningún requerimiento especial por parte del Ayuntamiento por devío de vehículos o cortes de calle. (P - 12)	12,05	20,000	241,00
3	P16B-6P0C	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos (P - 11)	23,08	20,000	461,60
4	P15B4-EQFX	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m (P - 9)	268,58	1,000	268,58
5	P122-628J	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm (P - 2)	315,52	5,000	1.577,60
6	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud (P - 1)	0,09	50,000	4,50
7	PM33-5T8R	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido (P - 16)	43,42	2,000	86,84
8	PBB5-65KZ	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido (P - 13)	5,52	10,000	55,20
						EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 09/10/23 Pág.: 2

9	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (P - 14)	45,06	5,000	225,30
TOTAL		Capítol	01.02	3.973,66		
Obra		01	Pressupost ESS REFORMA CTs			
Capítol		03	IMPLANTACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA			
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PQUD-BIQX	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros (P - 18)	60,00	5,000	300,00
2	PQU0-566V	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (P - 17)	60,32	2,000	120,64
3	P169-67C9	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (P - 10)	19,26	5,000	96,30
TOTAL		Capítol	01.03	516,94		

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 09/10/23

Pág.: 1

NIVEL 2: Capítol			Importe
Capítol	01.01	EQUIPOS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	141,36
Capítol	01.02	EQUIPOS PROTECCION COLECTIVA	3.973,66
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA	516,94
Obra	01	Pressupost ESS REFORMA CTs	4.631,96
			4.631,96
NIVEL 1: Obra			Importe
Obra	01	Pressupost ESS REFORMA CTs	4.631,96
			4.631,96

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	4.631,96
13 % Despeses Generals SOBRE 4.631,96.....	602,15
6 % Benefici Industrial SOBRE 4.631,96.....	277,92

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

5.512,03

21 % IVA SOBRE 5.512,03.....	1.157,53

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

6.669,56

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

sis mil sis-cents seixanta-nou euros amb cinquanta-sis cèntims

Terrassa, Octubre de 2023
L´autor de l´Estudi de Seguretat i Salut

Jose Manuel Ramos Jimenez
Enginyer Tècnic Industrial
Estudis i Projectes Elèctrics, S.L.

ANNEX 8: PLÀ DE TREBALLS

PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

1. INTRODUCCIÓ i GENERALITATS

A continuació es presenta un Pla de treballs amb caràcter orientatiu i que pot servir com a base per a la redacció per part de l'empresa constructora del Pla d'Obra a seguir en les obres del present projecte.

La intenció d'aquest pla és indicar un procés constructiu bàsic, a partir del qual l'empresa constructora podrà modificar-lo i adaptar-lo segons creguin mes oportú.

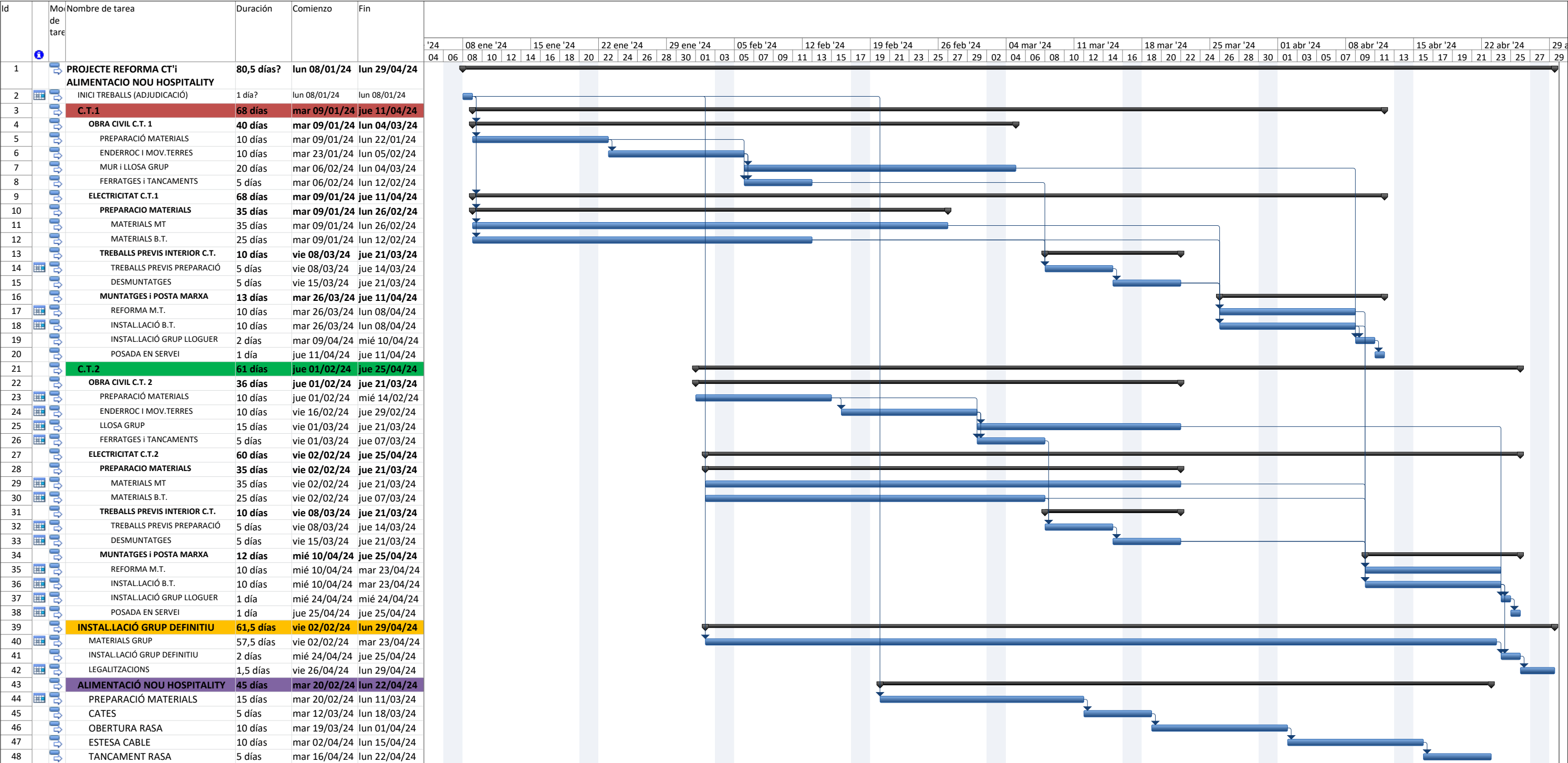
2. DESCRIPCIÓ DEL PLÀ

S'ha elaborat un Diagrama de Barres amb lligadures explícites tipus precedències úniques, representatiu de les obres projectades, amb la indicació del termini total estimat per l'acabament de les mateixes en el període indicat.

El diagrama s'ha calculat tenint en compte les activitats corresponents mes importants del present projecte, exposant les indicacions de les parts de l'obra i dels terminis parcials

3. DIAGRAMA DEL PLÀ

A continuació es presenta el Pla d'obres obtingut, a partir de les dades indicades anteriorment.



ANNEX 9: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

1. INTRODUCCIÓ

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de BEDEC 2023, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobre costos per obres de petit import, així com els sobre costos a diverses comarques de Catalunya en un únic coeficient.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El cost mínim d'indirectes per tot tipus d'obra s'estima en un 5%, augmentant-se en funció dels aspectes abans esmentats.

A continuació es llista la justificació de preus

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
A01-FEP0	h	Ayudante ferrallista	20,32000	€
A01-FEP3	h	Ayudante colocador	20,32000	€
A01-FEP9	h	Ayudante pintor	20,32000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	20,52000	€
A01-FEPH	h	Ayudante montador	20,32000	€
A01-FEPM	h	Ayudante para seguridad y salud	20,32000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	21,79000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	22,15000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	20,39000	€
A06-FEQ1	h	Coordinador de actividades preventivas	23,08000	€
A0D-0007	h	Peón	16,18000	€
A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	19,26000	€
A0E-000A	h	Peón especialista	16,68000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	18,31000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a colocador	21,79000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	24,12000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	21,79000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a cerrajero	22,14000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a montador	22,52000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	18,31000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a albañil	21,79000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	21,79000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a para seguridad y salud	21,79000	€
A0K-002B	h	Técnico medio o superior	37,91000	€
A0N-HXT0	u	Equipo técnicos y delineación dos operarios, p/salida actuación/sin	190,04000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
C131-005E	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 8 a 10 t	56,76000	€
C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	62,60000	€
C135-00LX	h	Minixcavadora sobre cadenas de 2 a 5.9 t	51,51000	€
C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	66,50000	€
C138-00KR	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 8 a 14 t	83,10000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	98,75000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	43,90000	€
C150-002X	h	Camión con cesta de 10 m de altura como máximo	48,26000	€
C151-002Z	h	Camión cisterna de 8 m3	44,34000	€
C152-0039	h	Camión grúa de 5 t	60,96000	€
C152-003B	h	Camión grúa	57,92000	€
C154-003L	h	Camión para transporte de 5 t	32,74000	€
C15G-00DB	h	Grúa autopropulsada de 60 t	117,85000	€
C15G-00DD	h	Grúa autopropulsada de 12 t	44,14000	€
C15G-HKHF	h	Grúa autopropulsada de 60 a 100 t	143,40000	€
C170-0036	h	Camión cisterna para riego asfáltico	25,10000	€
C173-005K	h	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	55,46000	€
C174-00GD	h	Barredora autopropulsada	35,68000	€
C175-00G4	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	46,18000	€
C176-00FX	h	Hormigonera de 165 l	1,90000	€
C1R1-00CW	m3	Suministro de contenedor paletizado con estructura de reja metálica de 1 m3 de capacidad y recogida con residuos especiales (peligrosos)	70,74000	€
C1R1-00D2	m3	Suministro de contenedor metálico de 12 m3 de capacidad y recogida con residus inertes o no peligrosos (no especiales)	15,79000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm	39,44000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 3

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B011-05ME	m3	Agua	1,28000	€
B03F-05NW	m3	Zahorras artificial	17,48000	€
B03J-0K7V	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de tamaño máximo 20 mm, para hormigones	20,48000	€
B03J-0K8A	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 18 a 25 mm	21,01000	€
B03J-0K8H	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm	20,70000	€
B03L-05MQ	t	Arena de cantera de piedra calcárea para hormigones	18,42000	€
B03L-05N7	t	Arena de cantera para morteros	19,77000	€
B054-06DH	kg	Cal aérea hidratada CL 90-S, en sacos	0,29000	€
B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	134,74000	€
B057-06IH	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico, para riego de imprimación tipo C50BF4 IMP con un contenido de fluidificante >3%, según UNE-EN 13808	0,27000	€
B057-06IQ	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riego de adherencia tipo C60B3/B2 ADH, según UNE-EN 13808	0,26000	€
B069-I4L2	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-20/B/10 de resistencia a compresión 20 N/mm2, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 10 mm	76,62000	€
B06E-12DP	m3	Hormigón HA-25/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I	92,23000	€
B0AI-07BD	m2	Tela metálica de simple torsión de alambre galvanizado, de diámetro 2,7 mm y de 50x50 mm de paso de malla	3,13000	€
B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	2,02000	€
B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	3,20000	€
B0F1A-075F	u	Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	0,28000	€
B0Y1-12V7	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida, colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud	0,09000	€
B1477-07TR	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	6,18000	€
B147J-0XKL	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	3,08000	€
B147J-0XKP	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420	2,84000	€
B147N-WQX1	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,46000	€
B147Q-0XIU	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	11,07000	€
B147Z-0XI6	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	7,14000	€
B15B4-19NI	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	268,58000	€
B2RA-28TJ	kg	Disposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos mezclados peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 03* según la Lista Europea de Residuos	0,30000	€
B2RA-28TN	t	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 01 según la Lista Europea de Residuos	9,00000	€
B2RA-28V6	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos	4,50000	€
B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent série L, LD, T, rodó,	1,87000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 4

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
		quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant		
B61Z-H6AJ	u	Linergy BS Barra CU Perf.80x10	599,00000	€
B6A0-H4VC	u	Poste para extremos, tensores o puntos singulares de tubo de acero galvanizado, de 140x150x5mm y de altura 6,70 m	109,03000	€
B6A0-H4VE	u	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado, de dimensiones 140x150 mm, de grosor 5 mm y de altura 6,70 m	41,24000	€
B775-0KR4	m2	Velo de polietileno de espesor 50 µm y peso 48 g/m2	0,16000	€
B7B1-0KP6	m2	Geotextil formado por fieltro de polipropileno tejido de 100 a 110 g/m2	0,90000	€
B896-HYC4	kg	Pintura al silicato, para exteriores	12,49000	€
B8Z6-0P27	kg	Imprimación fijadora acrílica	5,56000	€
B8Z6-0P29	kg	Imprimación neutralizadora acrílica	27,38000	€
B9H1-0HWP	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 32 bin B 50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo	60,41000	€
B9H1-0HX9	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico	64,80000	€
BAD0-16WT	u	Puerta de plancha de acero galvanizado una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, con rejilla de ventilación, cerradura y llave	169,54000	€
BBB0-19MO	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de advertencia, con el texto en negro sobre fondo amarillo, de forma rectangular, con el borde negro, lado mayor 41 cm, para ser visto hasta 12 m, para seguridad y salud	14,77000	€
BBB1-19N1	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, para seguridad y salud	5,52000	€
BBB4-19MF	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el borde negro, lado mayor 41 cm, para ser vista hasta 12 m, para seguridad y salud	10,84000	€
BBCI-001	m	Placa Señalización Cables Eléctricos 1000×250 Pe Amarillo Impreso Negro (Endesa)	2,51000	€
BBCI-002	m	Cinta de señalización de cables. S/Normas Endesa. Color amarillo y cons inscripción ¡ATENCIÓN! Debajo hay cables eléctricos	0,21000	€
BBCI-0R99	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura, para 4 usos, para seguridad y salud	9,51000	€
BG10-H4SM	u	Armario metálico modular formado por armadura formada por perfiles de ancho total 800 mm (650mm armario + 150mm pasillo lateral) (an.) x 400mm (prof.) x 2000mm (alt.) + tapas laterales, superior, zocalo y puerta plena reforzada. Sistema PrismaSeT P de Scheider o similar	5.036,00000	€
BG29-1ZT8	m	Cubierta para bandeja metálica reja, de acero galvanizado sendzimir, de 600 mm de ancho	33,16000	€
BG2J-0BCI	m	Bandeja metálica reja de acero electrozincado, de alto 100 mm y ancho 600 mm	27,68000	€
BG2P-1KUW	m	Tubo rígido de PVC, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V	0,83000	€
BG2Q-1KTB	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 250 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	11,44000	€
BG33-G2RW	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x240 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	37,54000	€
BG33-G2SL	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, unipolar, de sección 1x35 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575	4,82000	€
BG35-06ED	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de designación H07V-K, construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de sección 1x50 mm2, con aislamiento de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575	8,13000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2	7,07000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 5

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BG3I-06W4	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2	3,46000	€
BG45-2I0R	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 800 de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración seccionable, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, para montar superficialmente	8.328,20000	€
BG45-2I0U	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2500 de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, de 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, para montar superficialmente	12.412,88000	€
BG45-2I1H	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2000 de intensidad nominal, con 4 polos y 4 relés, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, para montar en armario	10.039,00000	€
BG48-001	u	Telecomando MT400/630 comunicante 220-240V 50/60HZ (NSX400/630)	2.171,50000	€
BG48-002	u	Motoreductor para interruptor de caja comdeada. Incluye mecanismo de operación, fijo, 200VCA, 240VCA	1.524,00000	€
BG48-19FB	u	Interruptor automático magnetotérmico de caja moldeada, de 250 A de intensidad máxima y calibrado a 250 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar y unidad de control Micrologic 4.2 Vigí, de 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, para montar superficialmente	2.767,32000	€
BG48-19H1	u	Interruptor automatico ComPacT NSX400N 50kA AC 4P4R 400A Micrologic 2.3	3.284,77000	€
BG4L-09XR	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Diferencial tipo Vigí para interruptor automatico NSX400/630 o CVS400/630 o similar, 3 polos, 220-440 VCA, 300mA-30A	2.521,00000	€
BG52-H4U2	u	PM5110 - Central de medida - ModBus, hasta 15 H, 1DO 33 alarmas. Medidores de energía y energía con gran cantidad de funciones Salida de pulso de energía para monitoreo remoto. Puerto de comunicación Modbus 485 para monitoreo remoto. Identificar oportunidades de ahorro de energía con precisión de clase 0.5S. 15ª medición Hamrónica para la gestión de la calidad de la energía	656,89000	€
BGC2-001	u	GRUPO ELECTRÓGENO "ELECTRA MOLINS" tipo EMB-1650 o similar equivalente. Construcción INSONORIZADO AUTOMÁTICO, de 1.650 kVA, 1.320 kW de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red según ISO 8528-1. La potencia activa (kW) está sujeta a una tolerancia de ± 3%. Formado por: • MOTOR DIÉSEL "BAUDOUIN" tipo 12M33G1650/5, de 1.407 kW a 1.500 r.p.m., con regulador electrónico de velocidad, refrigerado por agua con radiador, arranque eléctrico. • ALTERNADOR TRIFÁSICO "MECC ALTE" de 1.650 kVA, tensión 400 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulación electrónica de tensión tipo DER1 Capacidad de cortocircuito 3 veces la intensidad nominal durante 20 segundos. • CUADRO AUTOMÁTICO de control de grupo electrógeno tipo MP15-DR, que realiza la puesta en marcha del grupo al recibir una señal externa de arranque (normalmente por fallo de red). • El estado de funcionamiento del grupo, las mediciones eléctricas, las alarmas, los eventos ocurridos y el análisis de armónicos se muestran en una PANTALLA COLOR DE 10,1". La navegación entre pantallas se realiza mediante pulsadores táctiles lo cual evita contactos mecánicos y ofrece una gran seguridad de funcionamiento. • Incluye PUERTO ETHERNET con conector RJ45. • SELECTOR DE FUNCIONAMIENTO "TEST". Permite probar el funcionamiento del grupo electrógeno de forma independiente del equipo automático y dar servicio a la carga de forma manual si fuera preciso. • INTERRUPTOR AUTOMÁTICO tetrapolar de 2.500 A con bobina de desconexión automática al actuar cualquier protección. Incluye pletinas de conexionado paraun máximo de 8 conductores de hasta 240 mm2. • CARGADOR ELECTRÓNICO de baterías además del alternador de carga de baterías propio del motor diésel. • SEIS BATERÍAS de 12 V, 210 Ah, con cables, terminales y DESCONECTADOR. • DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE de 1.500 l, con indicador de nivel. • RESISTENCIA CALEFACTORA con termostato del líquido refrigerante para asegurar el arranque del motor diésel en cualquier momento y permitir la conexión rápida de la carga. • CUBIERTA METÁLICA INSONORIZADA GALVANIZADA, adecuada para obtener un nivel de potencia acústica LWA de 110 dB(A), equivalente a un nivel medio de presión acústica de 82 dB(A) a 10 m, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Unión Europea. Prevista para poder trabajar al aire libre. Dispone de puertas practicables para acceso a las diferentes partes del grupo. Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo.	278.780,00000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 6

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
		Todos estos elementos montados sobre bancada metálica con antivibratorios de soporte de las máquinas y debidamente conectados entre sí. El grupo se suministra con líquido refrigerante al 40% de anticongelante, de acuerdo con la especificación del fabricante del motor diésel, para protección contra la corrosión y cavitación. Se suministra asimismo con el cárter lleno de aceite. Incluye protecciones de los elementos móviles (correas, ventilador, etc.) y elementos muy calientes (colector de escape, etc.), cumpliendo con las directivas de la Unión Europea de seguridad de máquinas 2006/42/CE, baja tensión 2014/35/UE y compatibilidad electromagnética 2014/30/UE. El grupo lleva el marcado "CE" y se facilita el certificado de conformidad correspondiente. JUEGO DE SILENTBLOCKS para amortiguar las vibraciones entre la bancada del grupo y el suelo.		
BGC2-0ZM7	u	EQUIPO DE CONTROL DE CONMUTACIÓN tipo CON-2012 de ELECTRA MOLINS o similar. Efectúa la detección trifásica de fallo de red por tensión mínima, tensión máxima, desequilibrio entre fases o microcortes repetitivos y da la señal para el arranque del grupo electrógeno. Cuando el grupo ha arrancado y la tensión y frecuencia son correctas, da la señal para que se efectúe la conexión de la carga al grupo. Al normalizarse el servicio eléctrico de la red, después de una temporización para asegurar que la red se mantiene estable, transfiere automáticamente la carga a la red y da señal de paro al grupo. Todas las funciones están controladas por un módulo programable con microprocesadores. Una pantalla TFT en color muestra el estado de la conmutación, las mediciones eléctricas, las alarmas de la conmutación, los eventos ocurridos y el análisis de armónicos.	1.369,60000	€
BGC2-0ZNF	u	GRUPO ELECTRÓGENO "ELECTRA MOLINS" tipo EMB-1650 Construccin abierta o similar. Construcción ABIERTA, de 1.650 kVA, 1.320 kW de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red según ISO 8528-1. La potencia activa (kW) está sujeta a una tolerancia de ± 3%. Formado por: • MOTOR DIÉSEL "BAUDOUIN" tipo 12M33G1650/5, de 1.407 kW a 1.500 r.p.m.,con regulador electrónico de velocidad, refrigerado por agua con radiador,arranque eléctrico. • ALTERNADOR TRIFÁSICO "MECC-ALTE" de 1.650 kVA, tensión 400 V,frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulación electrónica de tensión tipo AREP.Capacidad de cortocircuito 3 veces la intensidad nominal durante 10 segundos. • CUADRO AUTOMÁTICO de control de grupo electrógeno tipo MP15-DR, que realiza la puesta en marcha del grupo al recibir una señal externa de arranque (normalmente por fallo de red). • El estado de funcionamiento del grupo, las mediciones eléctricas, las alarmas, los eventos ocurridos y el análisis de armónicos se muestran en una PANTALLA COLOR DE 10,1". La navegación entre pantallas se realiza mediante pulsadores táctiles lo cual evita contactos mecánicos y ofrece una gran seguridad de funcionamiento. • Incluye PUERTO ETHERNET con conector RJ45. • SELECTOR DE FUNCIONAMIENTO "TEST". Permite probar el funcionamiento del grupo electrógeno de forma independiente del equipo automático y dar servicio a la carga de forma manual si fuera preciso. • INTERRUPTOR AUTOMÁTICO tetrapolar de 2.500 A con bobina de desconexión automática al actuar cualquier protección. Incluye pletinas de conexionado paraun máximo de 8 conductores de hasta 240 mm2. • CARGADOR ELECTRÓNICO de baterías además del alternador de carga de baterías propio del motor diésel. • SEIS BATERÍAS de 12 V, 210 Ah, con cables, terminales y DESCONECTADOR. • DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE de 1.500 l, con indicador de nivel. • RESISTENCIA CALEFACTORA con termostato del líquido refrigerante para asegurar el arranque del motor diésel en cualquier momento y permitir la conexión rápida de la carga. Todos estos elementos montados sobre bancada metálica con antivibratorios de soporte de las máquinas y debidamente conectados entre sí. El grupo se suministra con líquido refrigerante al 40% de anticongelante, de acuerdo con la especificación del fabricante del motor diésel, para protección contra la corrosión y cavitación. Se suministra asimismo con el cárter lleno de aceite. Incluye protecciones de los elementos móviles (correas, ventilador, etc.) y elementos muy calientes (colector de escape, etc.), cumpliendo con las directivas de la Unión Europea de seguridad de máquinas 2006/42/CE, baja tensión 2014/35/UE y compatibilidad electromagnética 2014/30/UE. El grupo lleva el marcado "CE" y se facilita el certificado de conformidad correspondiente. FLEXIBLE metálico de salida de escape de motor. SILENCIADOR BÁSICO de escape de 25 dB(A) de atenuación, con bridas, contrabridas, juntas y tornillos. JUEGO DE SILENTBLOCKS para amortiguar las vibraciones entre la bancada del grupo y el suelo.	247.714,00000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 7

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
		Totalmente montado, comprobado y puesto en servicio.		
BGD4-16WD	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y para montar superficialmente	27,02000	€
BGD5-06SU	u	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 1500 mm de largo, de 14,6 mm de diámetro, de 300 µm	28,42000	€
BGG1-H6MM	u	Transformador trifásico de éster natural de aislamiento integral, de 1600kVA de potencia: tensión primario 25 kV, tensión secundario 420 V, grupo de conexión Dyn11, según Normativa EU-548/2014 (TIER 2) y con relé DGPT2 (detección de presión, gas y temperatura). Marca COTRADIS o similar. En este transformador no es necesario instalar sistemas fijos de extinción de incendios. Incluye Bandeja para eventuales derrames para transformador de 1600kVA	63.066,00000	€
BGH1-H6KP	u	Celda de protección con interruptor automático cgm.3-v de ORMAZABAL o similar, aislamiento íntegro en SF6, seccionador trifásico con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Interruptor trifásico de corte en vacío, Vn=25kV, In=630A/20kA. Con mando manual tipo AV. Incluye relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadores capacitivos y 3 bornas M400TB	20.308,00000	€
BGH1-H6KT	u	Celda de línea del tipo cgm.3-l de ORMAZABAL o similar, corte y aislamiento íntegro en SF6, interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Con mando manual. Incluye 3 captadores capacitivos y 3 bornas M400TB.	5.645,00000	€
BGH1-H6LI	u	Celda de protección de transformador por ruptofusibles cgm.3-p de ORMAZABAL o similar, corte y aislamiento íntegro en SF6, interruptor rotativo III con conexión-seccionamientopuesta a tierra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Con mando manual tipo BR-A, con bobina de disparo. Incluye 3 captadores capacitivos y 3 bornas M400LR	8.134,00000	€
BGJ0-002	u	Ud. Enclavamiento electrico entre puerta de transformador y celda de proteccióñ transformador con disparo de ,sta.	735,29000	€
BGJ0-H6KK	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84	517,64000	€
BGK0-H6N8	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x240 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1)	14,61000	€
BGK0-H6NB	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1)	12,51000	€
BGK0-H6NI	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplástica (Z1)	23,09000	€
BGK1-H6NR	u	Terminal polimérico contráctil en frío, para uso exterior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión asignada de 18/30 kV	370,08000	€
BGK1-H6NT	u	Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envolvente semiconductora, cuerpo extrusionado tricapa, cubierta exterior contráctil en frío y malla de cobre de continuidad del apantallamiento del cable, para cables de 50 a 630 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 ó RHZ1y tensión asignada de 18/30 kV	371,78000	€
BGK1-H6NX	u	Conectador enchufable acodado de 400 A, tensión nominal de 18/30 kV, unipolar, con dispositivo de fijación del terminal de acero inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacto de cobre, ojal de toma de tierra, divisor capacitivo de tensión, capa semiconductora externa, cuerpo aislante en EPDM, reductor de EPDM y protector de toma de tierra en EPDM, para cables con aislamiento polimérico del tipo HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de sección	259,88000	€
BGW0-0950	u	Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos. Incluye tapas, frontales y elementos de fijación y soporte adaptados a la apartamenta instalada	496,96000	€
BGW4-094Z	u	Parte proporcional de accesorios para centralización de contadores	22,53000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 8

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BGW6-0B1T	u	Parte proporcional de accesorios para grupos electrógenos	274,00000	€
BGWC-09N4	u	Parte proporcional de accesorios para tubos rígidos de PVC	0,13000	€
BGWD-001	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre sup.630A. Incluye accesorios para conexión y embornamiento de cables. Pletinas de cobre y cubrebornas de seguridad.	515,00000	€
BGWD-002	u	Unidad de control Micrologic 5.0 o superior para interruptores NW08...63. Para montar integrado en interruptor de caja moldeada MATERPACT de Schneider.	2.335,10000	€
BGWD-0AS2	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde 250A a 630A. Incluye accesorios para conexión y embornamiento de cables. Pletinas de cobre y cubrebornas de seguridad.	380,00000	€
BGWD-0AS3	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales. Incluye terminales, cubrebornas y conexiones prefabricadas para integración en interruptores automaticos de calibre hasta 630A	110,41000	€
BGWF-0ARJ	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	0,28000	€
BGY1-1OYN	u	Parte proporcional de elementos de soporte para bandejas metálicas de acero electrozincado de 600 mm de anchura, para instalación suspendida de paramentos horizontales	20,60000	€
BGYD-0B2W	u	Parte proporcional de elementos especiales para picas de toma de tierra	4,26000	€
BH65-2IIX	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 470 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto	128,10000	€
BM33-0T4T	u	Extintor de polvo seco, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado, para seguridad y salud	34,57000	€
BMY3-0TC8	u	Parte proporcional de elementos especiales para extintores, para seguridad y salud	0,30000	€
BQU0-0THW	u	Armario metálico individual con doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, para 3 usos, para seguridad y salud	55,38000	€
BQUC-2RBE	mes	Alquiler de módulo prefabriccado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros	60,00000	€
BVAR-001	u	Mantenimiento obligatorio basico de centro de transformacion y medida en Media Tensin propiedad de abonado, configuracin esquema basico con un transformador de potencia en la misma sala.	594,89000	€
BVAR-002	u	Ud. Pruebas de tension de paso y contacto en Centro de transformacion de Media Tension, incluido emision de informe y pruebas de campo. Segun normas Endesa	826,24000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 9

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
B06D-0L9C	m3	Hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	Rend.: 1,000		90,57000	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0E-000A	h	Peón especialista	1,100 /R x	16,68000 =	18,34800	
			Subtotal:		18,34800	18,34800
Maquinaria						
C176-00FX	h	Hormigonera de 165 l	0,600 /R x	1,90000 =	1,14000	
			Subtotal:		1,14000	1,14000
Materiales						
B011-05ME	m3	Agua	0,180 x	1,28000 =	0,23040	
B03J-0K7V	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de tamaño máximo 20 mm, para hormigones	1,550 x	20,48000 =	31,74400	
B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,200 x	134,74000 =	26,94800	
B03L-05MQ	t	Arena de cantera de piedra calcárea para hormigones	0,650 x	18,42000 =	11,97300	
			Subtotal:		70,89540	70,89540
		GASTOS AUXILIARES	1,00 %			0,18348
		COSTE DIRECTO				90,56688
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				90,56688

B07F-0LSZ	m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	Rend.: 1,000		152,91000	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0E-000A	h	Peón especialista	1,050 /R x	16,68000 =	17,51400	
			Subtotal:		17,51400	17,51400
Maquinaria						
C176-00FX	h	Hormigonera de 165 l	0,725 /R x	1,90000 =	1,37750	
			Subtotal:		1,37750	1,37750
Materiales						
B011-05ME	m3	Agua	0,200 x	1,28000 =	0,25600	
B03L-05N7	t	Arena de cantera para morteros	1,380 x	19,77000 =	27,28260	
B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,380 x	134,74000 =	51,20120	
B054-06DH	kg	Cal aérea hidratada CL 90-S, en sacos	190,000 x	0,29000 =	55,10000	
			Subtotal:		133,83980	133,83980

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 10

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
		GASTOS AUXILIARES	1,00 %			0,17514
		COSTE DIRECTO				152,90644
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				152,90644

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 11

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
-LP9N		m2	Solera de hormigón HA-25/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I, de espesor 15 cm, colocado desde camión	Rend.: 1,000		20,62	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a albañil	0,110 /R x	21,79000 =	2,39690	
	A0D-0007	h	Peón	0,240 /R x	16,18000 =	3,88320	
				Subtotal:		6,28010	6,28010
Materiales							
	B06E-12DP	m3	Hormigón HA-25/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I	0,1545 x	92,23000 =	14,24954	
				Subtotal:		14,24954	14,24954
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,09420
				COSTE DIRECTO			20,62384
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			20,62384
P-1	AD0101001	m	Vigueta de hormigón pretensado de 15 y 16 cm de altura, con armadura activa de tensión comprendida entre 26 y 61 kN. Incluye derribo de pared existent. Colocación de vigueta de hormigón Rebozado y posterior pintado de la zona afecta por la colocación de vigueta	Rend.: 1,000		125,00	€
				COSTE DIRECTO			125,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			125,0000
E44Z5A25		kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000		4,15	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,050 /R x	22,15000 =	1,10750	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,050 /R x	20,39000 =	1,01950	
				Subtotal:		2,12700	2,12700
Maquinaria							
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050 /R x	3,11000 =	0,15550	
				Subtotal:		0,15550	0,15550

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 12

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
Materiales							
	B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x	1,87000 =	1,87000	
				Subtotal:		1,87000	1,87000
				COSTE DIRECTO			4,15250
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			4,15250
P-2	E44ZZ001	u	Mampara de acero galvanizado en caliente de protección del transmador con dos hojas desmontables. Medidas aproximadas de 3,10x2,00m	Rend.: 1,000		842,70	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	24,000 /R x	21,79000 =	522,96000	
				Subtotal:		522,96000	522,96000
Partidas de obra							
	E44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	77,000 x	4,15250 =	319,74250	
				Subtotal:		319,74250	319,74250
				COSTE DIRECTO			842,70250
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			842,70250
P-3	E44ZZ003	u	Ventana de ventilación con lamas horizontales de ''V'' invertida para facilitar la entrada y salida de aire. Tamaños aprox. 1200 x 800 mm.	Rend.: 1,630		949,97	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	40,000 /R x	21,79000 =	534,72393	
				Subtotal:		534,72393	534,72393
Partidas de obra							
	E44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	100,000 x	4,15250 =	415,25000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 13

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
Subtotal:				415,25000				415,25000
COSTE DIRECTO								949,97393
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								949,97393
P-4	E44ZZ004	u	Bancada de celdas de media tensión según detalle de herrajes en planos de detalle.	Rend.:	1,000			1.561,09 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra		A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	24,000	/R x 21,79000 =	522,96000	
Subtotal:							522,96000	522,96000
Partidas de obra		E44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	250,000	x 4,15250 =	1.038,12500	
Subtotal:							1.038,12500	1.038,12500
COSTE DIRECTO								1.561,08500
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								1.561,08500
P-5	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud	Rend.:	1,000			0,09 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Materiales		B0Y1-12V7	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida, colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud	1,000	x 0,09000 =	0,09000	
Subtotal:							0,09000	0,09000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 14

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
COSTE DIRECTO								0,09000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								0,09000
P-6	P122-628J	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacia, con cesta de dimensiones 150x75 cm	Rend.:	1,000			315,52 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Maquinaria		CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso vacia, con cesta de dimensiones 150x75 cm	8,000	/R x 39,44000 =	315,52000	
Subtotal:							315,52000	315,52000
COSTE DIRECTO								315,52000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								315,52000
P-7	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	Rend.:	1,000			6,18 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Materiales		B1477-07TR	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1,000	x 6,18000 =	6,18000	
Subtotal:							6,18000	6,18000
COSTE DIRECTO								6,18000
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								6,18000
P-8	P147L-EQDG	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	Rend.:	1,000			3,08 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Materiales		B147J-0XKL	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1,000	x 3,08000 =	3,08000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 15

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
Subtotal:				3,08000
COSTE DIRECTO				3,08000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				3,08000
P-9	P147L-EQDK	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420	Rend.: 1,000 2,84 €
Materiales				
B147J-0XKP u				Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420
Unidades Precio Parcial Importe				
1,000 x 2,84000 = 2,84000				
Subtotal:				2,84000
COSTE DIRECTO				2,84000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				2,84000
P-10	P147N-YSWM	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	Rend.: 1,000 1,46 €
Materiales				
B147N-WQX u				Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140
Unidades Precio Parcial Importe				
1,000 x 1,46000 = 1,46000				
Subtotal:				1,46000
COSTE DIRECTO				1,46000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				1,46000
P-11	P147Q-65M3	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	Rend.: 1,000 11,07 €
Materiales				
B147Q-0XIU u				Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175
Unidades Precio Parcial Importe				
1,000 x 11,07000 = 11,07000				
Subtotal:				11,07000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 16

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
COSTE DIRECTO				11,07000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				11,07000
P-12	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	Rend.: 1,000 7,14 €
Materiales				
B147Z-0XI6 u				Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168
Unidades Precio Parcial Importe				
1,000 x 7,14000 = 7,14000				
Subtotal:				7,14000
COSTE DIRECTO				7,14000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				7,14000
P-13	P15B4-EQFX	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	Rend.: 1,000 268,58 €
Materiales				
B15B4-19NI u				Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m
Unidades Precio Parcial Importe				
1,000 x 268,58000 = 268,58000				
Subtotal:				268,58000
COSTE DIRECTO				268,58000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				268,58000
P-14	P169-67C9	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	Rend.: 1,000 19,26 €
Mano de obra				
A0D-0009 h				Peón para seguridad y salud
Unidades Precio Parcial Importe				
1,000 /R x 19,26000 = 19,26000				
Subtotal:				19,26000
COSTE DIRECTO				19,26000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				19,26000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 17

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-15	P16B-6P0C	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos	Rend.: 1,000		23,08	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A06-FEQ1	h	Coordinador de actividades preventivas	1,000 /R x	23,08000 =	23,08000	
				Subtotal:		23,08000	23,08000
				COSTE DIRECTO			23,08000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			23,08000
P-16	P1B1-HXSN	u	MI. Partida destinada a la implantación de elementos básicos de seguridad por metro lineal de zanja (pasarelas, vallas peatonales, chapas en pasos vehiculos). No incluye ningún requerimiento especial por parte del Ayuntamiento por devío de vehiculos o cortes de calle.	Rend.: 1,000		12,05	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0D-0007	h	Peón	0,075 /R x	16,18000 =	1,21350	
				Subtotal:		1,21350	1,21350
Maquinaria							
	C154-003L	h	Camión para transporte de 5 t	0,040 /R x	32,74000 =	1,30960	
				Subtotal:		1,30960	1,30960
Materiales							
	BBCI-0R99	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura, para 4 usos, para seguridad y salud	1,000 x	9,51000 =	9,51000	
				Subtotal:		9,51000	9,51000
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,01820
				COSTE DIRECTO			12,05130
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			12,05130
P-17	P2140-4RRM	u	Arranque de hoja y marco de puertas metálicas y ventanas de ventilacion con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor	Rend.: 0,250		65,69	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0D-0007	h	Peón	1,000 /R x	16,18000 =	64,72000	
				Subtotal:		64,72000	64,72000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 18

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,97080
				COSTE DIRECTO			65,69080
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			65,69080
P-18	P214T-4RQC	m2	Derribo de tabicón de cerámica 10 cm a 15cm de espesor, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	Rend.: 0,277		20,75	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0D-0007	h	Peón	0,350 /R x	16,18000 =	20,44404	
				Subtotal:		20,44404	20,44404
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,30666
				COSTE DIRECTO			20,75070
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			20,75070
P-19	P21D9-HBJG	u	Desmontaje para sustitución de grupo electrógeno de potencia entre 40 kW y 200 kW, incluida la desconexión de las redes de servicio, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	Rend.: 1,000		920,92	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	10,000 /R x	24,12000 =	241,20000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	10,000 /R x	20,52000 =	205,20000	
				Subtotal:		446,40000	446,40000
Maquinaria							
	C152-003B	h	Camión grúa	8,000 /R x	57,92000 =	463,36000	
				Subtotal:		463,36000	463,36000
				GASTOS AUXILIARES	2,50 %		11,16000
				COSTE DIRECTO			920,92000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			920,92000
P-20	P21D9-HBJJ	u	Desmontaje para sustitución de grupo electrógeno de potencia superior a 200 kW y hasta a 630 kW, incluida la desconexión de las redes de servicio, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	Rend.: 1,000		1.149,70	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	15,000 /R x	24,12000 =	361,80000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 19

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO						
Maquinaria	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	15,000	/R x	20,52000	=	307,80000		
						Subtotal:		669,60000	669,60000	
	C152-003B	h	Camión grúa	8,000	/R x	57,92000	=	463,36000		
						Subtotal:		463,36000	463,36000	
			GASTOS AUXILIARES			2,50	%		16,74000	
			COSTE DIRECTO						1.149,70000	
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000	
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						1.149,70000		
P-21	P21DC-HBIU	m	Desmontaje para sustitución de línea eléctrica extendida sobre bandejas o canales, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 35 mm2 y 90 mm2, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	Rend.: 1,000					1,36	€
Mano de obra				Unidades		Precio		Parcial	Importe	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,0555	/R x	24,12000	=	1,33866		
						Subtotal:		1,33866	1,33866	
			GASTOS AUXILIARES			1,50	%		0,02008	
			COSTE DIRECTO						1,35874	
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						1,35874	
P-22	P21Q1-HBNC	u	Desmontaje de elemento de equipamiento fijo o móvil, de 2000 kg de peso, como máximo y a una altura de 25 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes	Rend.: 1,000					635,63	€
Mano de obra				Unidades		Precio		Parcial	Importe	
	A0D-0007	h	Peón	10,000	/R x	16,18000	=	161,80000		
						Subtotal:		161,80000	161,80000	
	Maquinaria	C15G-00DB	h	Grúa autopropulsada de 60 t	4,000	/R x	117,85000	=	471,40000	
							Subtotal:		471,40000	471,40000
				GASTOS AUXILIARES			1,50	%		2,42700
				COSTE DIRECTO						635,62700
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000	
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						635,62700		

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 20

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
P-23	P2217-I1A1	m3	Excavación para rebaje en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 0.2 a 2 m3	Rend.: 0,250			32,20	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Maquinaria								
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,08151	/R x	98,75000 =	32,19645	
				Subtotal:			32,19645	32,19645
				COSTE DIRECTO				32,19645
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				32,19645
P-24	P221E-001	ml	MI. Retiro continuado y aportacion de nuevas tierras en zanja de 1 o 2 circuitos MT	Rend.: 1,000			17,98	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,350	/R x	18,31000 =	6,40850	
	A0D-0007	h	Peón	0,300	/R x	16,18000 =	4,85400	
				Subtotal:			11,26250	11,26250
Maquinaria								
	C154-003L	h	Camión para transporte de 5 t	0,200	/R x	32,74000 =	6,54800	
				Subtotal:			6,54800	6,54800
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %		0,16894
				COSTE DIRECTO				17,97944
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				17,97944
P-25	P221E-005	ml	MI. Apertura zanja para circuito multiple BT interior d.250 en asfalto-maquina-12 tubos hormigonados-asfalto (en caso de realizarse tramos de excavación a mano por existència de otros servicios se valorará el aumento de coste a parte de este precio) - no incluye sobreancho si fuera necesario, con las tierras dejadas al borde y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras	Rend.: 1,000			318,20	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500	/R x	18,31000 =	27,46500	
	A0D-0007	h	Peón	1,500	/R x	16,18000 =	24,27000	
				Subtotal:			51,73500	51,73500

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23
 Pág.: 21

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO					
Maquinaria									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,450	/R x	43,90000	=	19,75500	
							Subtotal:	19,75500	19,75500
Materiales									
	BG2Q-1KTB	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 250 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	12,000	x	11,44000	=	137,28000	
	BBCI-0R99	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura, para 4 usos, para seguridad y salud	0,250	x	9,51000	=	2,37750	
	BBCI-002	m	Cinta de señalización de cables. S/Normas Endesa. Color amarillo y cons inscripción ¡ATENCIÓN! Debajo hay cables eléctricos	3,000	x	0,21000	=	0,63000	
	BBCI-001	m	Placa Señalización Cables Eléctricos 1000×250 Pe Amarillo Impreso Negro (Endesa)	2,000	x	2,51000	=	5,02000	
	B069-I4L2	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-20/B/10 de resistencia a compresión 20 N/mm2, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 10 mm	0,600	x	76,62000	=	45,97200	
							Subtotal:	191,27950	191,27950
Partidas de obra									
	P952-5RZL	m2	Firme flexible para frecuencia mediana de tráfico pesado, formado por pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente de 10 cm, con capa de rodadura de 0 cm capa intermedia de 10 cm, con base de zahorra artificial, sobre explanada E2	1,800	x	30,36314	=	54,65365	
							Subtotal:	54,65365	54,65365
GASTOS AUXILIARES						1,50	%	0,77603	
COSTE DIRECTO						318,19918			
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000	
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						318,19918			
P-26	P2242-53C8	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 2 m de anchura, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM	Rend.: 0,256				12,59	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe		
Mano de obra									
	A0D-0007	h	Peón	0,120	/R x	16,18000	=	7,58438	
							Subtotal:	7,58438	7,58438
Maquinaria									
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,020	/R x	62,60000	=	4,89063	
							Subtotal:	4,89063	4,89063
GASTOS AUXILIARES						1,50	%	0,11377	
COSTE DIRECTO						12,58878			
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000	
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						12,58878			

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23
 Pág.: 22

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
	P2259-548K	m2	Repaso y compactado de caja de pavimento, con una compactación del 95% del PM	Rend.: 1,000			1,46 €
				Unidades		Precio	Parcial
Mano de obra							Importe
	A0D-0007	h	Peón	0,020	/R x	16,18000	= 0,32360
Subtotal:						0,32360	0,32360
Maquinaria							
	C131-005E	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 8 a 10 t	0,020	/R x	56,76000	= 1,13520
Subtotal:						1,13520	1,13520
GASTOS AUXILIARES				1,50	%		0,00485
COSTE DIRECTO							1,46365
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							1,46365
P-27	P22Z2-HY9E	u	Transporte maquinaria para movimiento de tierras o derribos tipo miniexcavadora sobre cadenas de 2 a 5.9 t	Rend.: 0,187			300,72 €
				Unidades		Precio	Parcial
Maquinaria							Importe
	C152-0039	h	Camión grúa de 5 t	0,500	/R x	60,96000	= 162,99465
	C135-00LX	h	Miniexcavadora sobre cadenas de 2 a 5.9 t	0,500	/R x	51,51000	= 137,72727
Subtotal:						300,72192	300,72192
COSTE DIRECTO							300,72192
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							300,72192
P-28	P2R2-EU9P	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales	Rend.: 1,000			16,42 €
				Unidades		Precio	Parcial
Mano de obra							Importe
	A0D-0007	h	Peón	1,000	/R x	16,18000	= 16,18000
Subtotal:						16,18000	16,18000
GASTOS AUXILIARES				1,50	%		0,24270
COSTE DIRECTO							16,42270
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							16,42270

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 23

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
P-29	P2R2-EU9U	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales	Rend.: 1,000		16,42		€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra				1,000	/R x 16,18000 =	16,18000		
				Subtotal:		16,18000	16,18000	
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %	0,24270	
				COSTE DIRECTO				16,42270
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				16,42270
P-30	P2R5-DT1T	m3	Transporte de residuos especiales (peligrosos) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 1 m3 de capacidad	Rend.: 1,000		70,74		€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Maquinaria				1,000	/R x 70,74000 =	70,74000		
				Subtotal:		70,74000	70,74000	
				COSTE DIRECTO				70,74000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				70,74000
P-31	P2R6-4I65	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad	Rend.: 1,000		16,62		€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Maquinaria				1,000	/R x 15,79000 =	15,79000		
				0,010	/R x 83,10000 =	0,83100		
				Subtotal:		16,62100	16,62100	
				COSTE DIRECTO				16,62100
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				16,62100

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23
 Pág.: 25

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			COSTE DIRECTO	4,50000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	4,50000

P-35	P6126-58MX	m2	Pared divisoria apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1, colocado con mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	Rend.: 0,178	132,03	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A0F-000T	h	Oficial 1a albañil	0,700 /R x 21,79000 =	85,69101	
	A0D-0007	h	Peón	0,350 /R x 16,18000 =	31,81461	
			Subtotal:		117,50562	117,50562
Materiales						
	B0F1A-075F	u	Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1	31,51515 x 0,28000 =	8,82424	
	B07F-0LSZ	m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	0,01807 x 152,90644 =	2,76302	
			Subtotal:		11,58726	11,58726
			GASTOS AUXILIARES 2,50 %			2,93764
			COSTE DIRECTO			132,03052
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			132,03052

P-36	P6A5-H87H	m	Verja de acero de altura 3 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2,7 y 2,7 mm, palos de tubo galvanizado de 140x150x5mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de los palos para puntos singulares. Incorpora puerta peatonal de acceso con cerradura o candado.	Rend.: 0,737	120,61	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,550 /R x 22,52000 =	16,80597	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,300 /R x 18,31000 =	7,45319	
	A01-FEPH	h	Ayudante montador	0,550 /R x 20,32000 =	15,16418	
			Subtotal:		39,42334	39,42334
Maquinaria						
	C150-002X	h	Camión con cesta de 10 m de altura como máximo	0,550 /R x 48,26000 =	36,01493	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23
 Pág.: 26

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

			Subtotal:	36,01493	36,01493
Materiales					
	B6A0-H4VE	u	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado, de dimensiones 140x150 mm, de grosor 5 mm y de altura 6,70 m	0,340 x 41,24000 =	14,02160
	B6A0-H4VC	u	Poste para extremos, tensores o puntos singulares de tubo de acero galvanizado, de 140x150x5mm y de altura 6,70 m	0,067 x 109,03000 =	7,30501
	B0AI-07BD	m2	Tela metálica de simple torsión de alambre galvanizado, de diámetro 2,7 mm y de 50x50 mm de paso de malla	6,060 x 3,13000 =	18,96780
	B06D-0L9C	m3	Hormigón de 200 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	0,0473 x 90,56688 =	4,28381
			Subtotal:	44,57822	44,57822
			GASTOS AUXILIARES 1,50 %		0,59135
			COSTE DIRECTO		120,60784
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		120,60784

P7B1-6Q4L	m2	Geotextil formado por fieltro de polipropileno tejido de 100 a 110 g/m2, colocada sin adherir	Rend.: 1,000				2,29	€
			Unidades	Precio			Parcial	Importe
Mano de obra								
A01-FEP3	h	Ayudante colocador	0,020	/R x	20,32000	=	0,40640	
A0F-000D	h	Oficial 1a colocador	0,040	/R x	21,79000	=	0,87160	
			Subtotal:				1,27800	1,27800
Materiales								
B7B1-0KP6	m2	Geotextil formado por fieltro de polipropileno tejido de 100 a 110 g/m2	1,100	x	0,90000	=	0,99000	
			Subtotal:				0,99000	0,99000
			GASTOS AUXILIARES			1,50 %		0,01917
			COSTE DIRECTO					2,28717
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					2,28717

P7B2-5RJ7	m2	Lámina separadora de polietileno de 50 µm y 48 g/m2, colocada no adherida	Rend.: 1,000				1,15	€
			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A01-FEP3	h	Ayudante colocador	0,015	/R x	20,32000	=	0,30480	
A0F-000D	h	Oficial 1a colocador	0,030	/R x	21,79000	=	0,65370	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 27

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				Subtotal:		0,95850		0,95850
Materiales								
	B775-0KR4	m2	Velo de polietileno de espesor 50 µm y peso 48 g/m2	1,100	x	0,16000	=	0,17600
				Subtotal:		0,17600		0,17600
GASTOS AUXILIARES				1,50	%			0,01438
COSTE DIRECTO								1,14888
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								1,14888

P-37	P811-3EWB	m2	Enfoscado a buena vista sobre paramento vertical interior, a 3,00 m de altura, como máximo, con mortero mixto 1:0,5:4, fratasado y enlucido con cemento pórtland con caliza 32,5 R	Rend.: 0,224				93,31	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a albañil	0,660	/R x	21,79000	=	64,20268	
	A0D-0007	h	Peón	0,330	/R x	16,18000	=	23,83661	
				Subtotal:				88,03929	88,03929
Materiales									
	B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,00315	x	134,74000	=	0,42443	
	B07F-0LSZ	m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	0,01728	x	152,90644	=	2,64222	
				Subtotal:				3,06665	3,06665
				GASTOS AUXILIARES		2,50	%		2,20098
				COSTE DIRECTO					93,30692
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					93,30692

P-38	P89H-4V75	m2	Pintado de paramento vertical exterior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, y pigmentos, con una capa de fondo de imprimación neutralizadora, una de imprimación fijadora y dos de acabado	Rend.: 0,068				65,36	€
				Unidades	Precio			Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	21,79000	=	48,06618	
	A01-FEP9	h	Ayudante pintor	0,015	/R x	20,32000	=	4,48235	
				Subtotal:				52,54853	52,54853
Materiales									
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicato, para exteriores	0,3978	x	12,49000	=	4,96852	
	B8Z6-0P27	kg	Imprimación fijadora acrílica	0,1428	x	5,56000	=	0,79397	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 28

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
	B8Z6-0P29	kg	Imprimación neutralizadora acrílica	0,22848	x	27,38000	= 6,25578
Subtotal:				12,01827	12,01827		
GASTOS AUXILIARES				1,50	%		
COSTE DIRECTO							
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							

P924-DX77		m2	Subbase de 15 cm de espesor de grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm, con extendido y compactado del material	Rend.: 1,000				8,45	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0D-0007	h	Peón	0,050	/R x	16,18000	=	0,80900	
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,100	/R x	16,68000	=	1,66800	
				Subtotal:				2,47700	2,47700
Maquinaria									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,050	/R x	7,77000	=	0,38850	
				Subtotal:				0,38850	0,38850
Materiales									
	B03J-0K8H	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm	0,26775	x	20,70000	=	5,54243	
				Subtotal:				5,54243	5,54243
				GASTOS AUXILIARES		1,50	%		0,03716
				COSTE DIRECTO					8,44509
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					8,44509

P-39	P924-HYVS	m3	Subbase de grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm con incorporación de grava de cantera de piedra calcárea, de 18 a 25 mm para subbase, con extendido y compactado del material	Rend.: 0,030				189,33	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0D-0007	h	Peón	0,050	/R x	16,18000	=	26,96667	
				Subtotal:				26,96667	26,96667
Maquinaria									
	C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	0,035	/R x	66,50000	=	77,58333	
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,020	/R x	62,60000	=	41,73333	
				Subtotal:				119,31666	119,31666
Materiales									
	B03J-0K8H	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm	1,870	x	20,70000	=	38,70900	
	B03J-0K8A	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 18 a 25 mm	0,187	x	21,01000	=	3,92887	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				Subtotal:		42,63787	42,63787
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %	0,40450
				COSTE DIRECTO			189,32570
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			189,32570
P938-DFU8	m3	Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM		Rend.: 1,000		26,93	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
A0D-0007	h	Peón	0,050 /R x	16,18000	=	0,80900	
				Subtotal:		0,80900	0,80900
Maquinaria							
C136-00F4	h	Motoniveladora pequeña	0,035 /R x	66,50000	=	2,32750	
C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,040 /R x	62,60000	=	2,50400	
C151-002Z	h	Camión cisterna de 8 m3	0,025 /R x	44,34000	=	1,10850	
				Subtotal:		5,94000	5,94000
Materiales							
B03F-05NW	m3	Zahorras artificial	1,150 x	17,48000	=	20,10200	
B011-05ME	m3	Agua	0,050 x	1,28000	=	0,06400	
				Subtotal:		20,16600	20,16600
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %	0,01214
				COSTE DIRECTO			26,92714
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			26,92714
P-40	P93Q-73HO	m2	Placa amb solera de hormigón HA-25/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I, de espesor 20 cm, colocado desde camión, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500T 15x15 cm y 8 mm de D, capa drenante con grava de cantera de 50 a 70 mm de D, capa filtrante con geotextil de polipropileno, con repaso y compactado de caja de pavimento del PN, C1+C2 + D1 según CTE/DB-HS 2006	Rend.: 1,000		155,14	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Partidas de obra							
P923-DP4W	m2	Armadura de losas de hormigón AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	4,000 x	4,81741	=	19,26964	
P924-DX77	m2	Subbase de 15 cm de espesor de grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm, con extendido y compactado del material	4,000 x	8,44509	=	33,78036	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	-LP9N	m2	Solera de hormigón HA-25/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I, de espesor 15 cm, colocado desde camión	4,000	x	20,62384	=	82,49536
	P2259-548K	m2	Repaso y compactado de caja de pavimento, con una compactación del 95% del PM	4,000	x	1,46365	=	5,85460
	P7B1-6Q4L	m2	Geotextil formado por fieltro de polipropileno tejido de 100 a 110 g/m2, colocada sin adherir	4,000	x	2,28717	=	9,14868
	P7B2-5RJ7	m2	Lámina separadora de polietileno de 50 µm y 48 g/m2, colocada no adherida	4,000	x	1,14888	=	4,59552
Subtotal:							155,14416	155,14416
COSTE DIRECTO								155,14416
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								155,14416
P952-5RZL	m2	Firme flexible para frecuencia mediana de tráfico pesado, formado por pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente de 10 cm, con capa de rodadura de 0 cm capa intermedia de 10 cm, con base de zahorra artificial, sobre explanada E2	Rend.:	1,000			30,36	€
			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Partidas de obra								
P9L1-E97S	m2	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2	1,000	x	0,40393	=	0,40393	
P9L1-E97Z	m2	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C50BF4 IMP, con dotación 1 kg/m2	1,000	x	0,39609	=	0,39609	
P938-DFU8	m3	Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 98% del PM	0,200	x	26,92714	=	5,38543	
P9H5-E8AX	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 32 bin B 50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada	0,230	x	64,05398	=	14,73242	
P9H5-E8BT	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada	0,138	x	68,44398	=	9,44527	
Subtotal:							30,36314	30,36314
COSTE DIRECTO								30,36314
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								30,36314
P9H5-E8AX	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 32 bin B 50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada	Rend.:	1,000			64,05	€
			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23
 Pág.: 31

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	A0D-0007	h	Peón	0,086	/R x	16,18000	=	1,39148
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,019	/R x	18,31000	=	0,34789
			Subtotal:					1,73937
Maquinaria								
	C173-005K	h	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	0,012	/R x	55,46000	=	0,66552
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,012	/R x	62,60000	=	0,75120
	C175-00G4	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	0,010	/R x	46,18000	=	0,46180
			Subtotal:					1,87852
Materiales								
	B9H1-0HWP	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 32 bin B 50/70 S, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo	1,000	x	60,41000	=	60,41000
			Subtotal:					60,41000
			GASTOS AUXILIARES			1,50	%	0,02609
			COSTE DIRECTO					64,05398
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					64,05398

	P9H5-E8BT	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, extendida y compactada	Rend.:	1,000			68,44	€
			Unidades			Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0D-0007	h	Peón	0,086	/R x	16,18000	=	1,39148	
	A0F-000S	h	Oficial 1a de obra pública	0,019	/R x	18,31000	=	0,34789	
			Subtotal:					1,73937	1,73937
Maquinaria									
	C175-00G4	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	0,010	/R x	46,18000	=	0,46180	
	C173-005K	h	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	0,012	/R x	55,46000	=	0,66552	
	C131-005G	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	0,012	/R x	62,60000	=	0,75120	
			Subtotal:					1,87852	1,87852
Materiales									
	B9H1-0HX9	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico	1,000	x	64,80000	=	64,80000	
			Subtotal:					64,80000	64,80000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23
 Pág.: 32

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				GASTOS AUXILIARES	1,50	%		0,02609
				COSTE DIRECTO				68,44398
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				68,44398
	P9L1-E97S	m2	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH, con dotación 1 kg/m2	Rend.:	1,000			0,40 €
				Unidades		Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,003	/R x	16,68000 =	0,05004	
				Subtotal:			0,05004	0,05004
Maquinaria								
	C174-00GD	h	Barredora autopropulsada	0,0005	/R x	35,68000 =	0,01784	
	C170-0036	h	Camión cisterna para riego asfáltico	0,003	/R x	25,10000 =	0,07530	
				Subtotal:			0,09314	0,09314
Materiales								
	B057-06IQ	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riego de adherencia tipo C60B3/B2 ADH, según UNE-EN 13808	1,000	x	0,26000 =	0,26000	
				Subtotal:			0,26000	0,26000
				GASTOS AUXILIARES	1,50	%		0,00075
				COSTE DIRECTO				0,40393
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				0,40393

	P9L1-E97Z	m2	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica tipo C50BF4 IMP, con dotación 1 kg/m2	Rend.:	1,000			0,40	€
			Unidades			Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,003	/R x	16,68000	=	0,05004	
			Subtotal:					0,05004	0,05004
Maquinaria									
	C170-0036	h	Camión cisterna para riego asfáltico	0,003	/R x	25,10000	=	0,07530	
			Subtotal:					0,07530	0,07530
Materiales									
	B057-06IH	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 50% de betún asfáltico, para riego de imprimación tipo C50BF4 IMP con un contenido de fluidificante >3%, según UNE-EN 13808	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
			Subtotal:					0,27000	0,27000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,00075
				COSTE DIRECTO			0,39609
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			0,39609
P9Z3-DP4W	m2		Armadura de losas de hormigón AP500 T con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	Rend.: 1,000			4,82 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022 /R x	21,79000 =	0,47938	
	A01-FEP0	h	Ayudante ferrallista	0,022 /R x	20,32000 =	0,44704	
				Subtotal:		0,92642	0,92642
Materiales							
	B0AM-078F	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	0,01836 x	2,02000 =	0,03709	
	B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200 x	3,20000 =	3,84000	
				Subtotal:		3,87709	3,87709
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,01390
				COSTE DIRECTO			4,81741
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			4,81741
P-41	PAD0-617L	u	Puerta de plancha de acero galvanizado, una hoja batiente, para un hueco de obra de 220x100 cm, con rejilla de ventilación, cerradura y llave, colocada	Rend.: 0,221			195,21 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000P	h	Oficial 1a cerrajero	0,250 /R x	22,14000 =	25,04525	
				Subtotal:		25,04525	25,04525
Materiales							
	BAD0-16WT	u	Puerta de plancha de acero galvanizado una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, con rejilla de ventilación, cerradura y llave	1,000 x	169,54000 =	169,54000	
				Subtotal:		169,54000	169,54000
				GASTOS AUXILIARES	2,50 %		0,62613
				COSTE DIRECTO			195,21138
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			195,21138

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-42	PBB5-65KZ	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	Rend.: 1,000			5,52 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	BBB1-19N1	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, para seguridad y salud	1,000 x	5,52000 =	5,52000	
				Subtotal:		5,52000	5,52000
				COSTE DIRECTO			5,52000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			5,52000
P-43	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	Rend.: 1,000			45,06 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	1,000 /R x	19,26000 =	19,26000	
				Subtotal:		19,26000	19,26000
Materiales							
	BBB4-19MF	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el borde negro, lado mayor 41 cm, para ser vista hasta 12 m, para seguridad y salud	1,000 x	10,84000 =	10,84000	
	BBB0-19MO	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de advertencia, con el texto en negro sobre fondo amarillo, de forma rectangular, con el borde negro, lado mayor 41 cm, para ser visto hasta 12 m, para seguridad y salud	1,000 x	14,77000 =	14,77000	
				Subtotal:		25,61000	25,61000
				GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,19260
				COSTE DIRECTO			45,06260
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			45,06260
P-44	PG10-DB56	u	Desplazar armario metálico existente desde 500x600x180 hasta 700x900x180 mm, para servicio interior, con puerta con ventanilla, fijado a columna o pared. incluye desconexión y conexión de los cables salidas baja tensión.	Rend.: 1,000			723,51 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	5,000 /R x	24,12000 =	120,60000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 35

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
Materiales	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	5,000	/R x	20,52000	=	102,60000
	Subtotal:							223,20000
								223,20000
	BGW0-0950	u	Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos. Incluye tapas, frontales y elementos de fijación y soporte adaptados a la aparamenta instalada	1,000	x	496,96000	=	496,96000
	Subtotal:							496,96000
								496,96000
GASTOS AUXILIARES						1,50	%	3,34800
								723,50800
COSTE DIRECTO								723,50800
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000
								723,50800
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								723,50800

P-45	PG10-H838	u	Armario formado por envolvente modular hasta 4000A para cuadro de distribución metálico y montado superficialmente	Rend.: 1,000	24.605,34	€

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	40,000	/R x	24,12000 =	964,80000
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	40,000	/R x	20,52000 =	820,80000
Subtotal:					1.785,60000	1.785,60000
Materiales						
BGW0-0950	u	Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos. Incluye tapas, frontales y elementos de fijación y soporte adaptados a la aparamenta instalada	1,000	x	496,96000 =	496,96000
B61Z-H6AJ	u	Linergy BS Barra CU Perf.80x10	12,000	x	599,00000 =	7.188,00000
BG10-H4SM	u	Armario metálico modular formado por armadura formada por perfiles de ancho total 800 mm (650mm armario + 150mm pasillo lateral) (an.) x 400mm (prof.) x 2000mm (alt.) + tapas laterales, superior, zocalo y puerta plena reforzada. Sistema PrismaSeT P de Scheider o similar	3,000	x	5.036,00000 =	15.108,00000
Subtotal:					22.792,96000	22.792,96000
GASTOS AUXILIARES					1,50 %	26,78400
COSTE DIRECTO						24.605,34400
DESPESES INDIRECTES					0,00 %	0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						24.605,34400

P-46	PG2J-4C0A	m	Bandeja metálica reja con tapa de acero electrozincado, de altura 100 mm y ancho 600 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte	Rend.: 1,000	103,05	€

				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista		0,670 /R x	24,12000 =	16,16040	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista		0,250 /R x	20,52000 =	5,13000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 36

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

						Subtotal:	21,29040	21,29040
Materiales								
BG2J-0BCI	m	Bandeja metálica reja de acero electrozincado, de alto 100 mm y ancho 600 mm	1,000	x	27,68000	=	27,68000	
BG29-1ZT8	m	Cubierta para bandeja metálica reja, de acero galvanizado sendzimir, de 600 mm de ancho	1,000	x	33,16000	=	33,16000	
BGY1-1OYN	u	Parte proporcional de elementos de soporte para bandejas metálicas de acero electrozincado de 600 mm de anchura, para instalación suspendida de paramentos horizontales	1,000	x	20,60000	=	20,60000	
						Subtotal:	81,44000	81,44000
GASTOS AUXILIARES						1,50	%	0,31936
COSTE DIRECTO								103,04976
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								103,04976

PG2P-6T0M	m	Tubo rígido de PVC, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión roscada y montado superficialmente	Rend.: 1,000	12,37	€

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista		0,040	/R x	24,12000	=	0,96480	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista		0,500	/R x	20,52000	=	10,26000	
				Subtotal:				11,22480	11,22480
Materiales									
BG2P-1KU	m	Tubo rígido de PVC, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V		1,020	x	0,83000	=	0,84660	
BGWC-09N4	u	Parte proporcional de accesorios para tubos rígidos de PVC		1,000	x	0,13000	=	0,13000	
				Subtotal:				0,97660	0,97660
GASTOS AUXILIARES						1,50	%		0,16837
COSTE DIRECTO									12,36977
DESPESES INDIRECTES						0,00	%		0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL									12,36977

P-47	PG32-001	m	Ml. Tendido simple Multi Circuito BT Interior conductor unipolar RZ1-K 0.6/1KV (AS) 3x(6x240)+3x240mm Cu. en tubular existente	Rend.: 1,000	842,26	€

	Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra				

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 37

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,320	/R x	24,12000	=	7,71840
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,320	/R x	20,52000	=	6,56640
						Subtotal:		14,28480
								14,28480
Materiales								
	BG33-G2R	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x240 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	22,050	x	37,54000	=	827,75700
						Subtotal:		827,75700
								827,75700
			GASTOS AUXILIARES			1,50	%	0,21427
			COSTE DIRECTO					842,25607
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					842,25607
P-48	PG33-E4TM	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, unipolar, de sección 1x35 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal o bandeja	Rend.: 1,000				7,27 €
				Unidades		Precio		Parcial
								Importe
Mano de obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	20,52000	=	1,06704
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	24,12000	=	1,25424
						Subtotal:		2,32128
								2,32128
Materiales								
	BG33-G2SL	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, unipolar, de sección 1x35 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575	1,020	x	4,82000	=	4,91640
						Subtotal:		4,91640
								4,91640
			GASTOS AUXILIARES			1,50	%	0,03482
			COSTE DIRECTO					7,27250
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					7,27250
P-49	PG33-E4VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x240 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	Rend.: 1,000				48,26 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 38

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
				Unidades		Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	24,12000 =	5,30640	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	20,52000 =	4,51440	
				Subtotal:			9,82080	9,82080
Materiales								
	BG33-G2R	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x240 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,020	x	37,54000 =	38,29080	
				Subtotal:			38,29080	38,29080
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %		0,14731
				COSTE DIRECTO				48,25891
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				48,25891
P-50	PG35-DY2N	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de designación H07V-K, construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de sección 1x50 mm2, con aislamiento de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal	Rend.: 1,000			10,65	€
				Unidades		Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	20,52000 =	1,06704	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	24,12000 =	1,25424	
				Subtotal:			2,32128	2,32128
Materiales								
	BG35-06ED	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de designación H07V-K, construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de sección 1x50 mm2, con aislamiento de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575	1,020	x	8,13000 =	8,29260	
				Subtotal:			8,29260	8,29260
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %		0,03482
				COSTE DIRECTO				10,64870
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				10,64870

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 39

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO						
P-51	PG3B-E7E6	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente	Rend.: 1,000					52,80	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe	
	Mano de obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	20,52000	=	20,52000		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,12000	=	24,12000		
				Subtotal:				44,64000	44,64000	
	Materiales									
	BGWF-0ARJ	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	1,000	x	0,28000	=	0,28000		
	BG3I-06W3	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2	1,020	x	7,07000	=	7,21140		
				Subtotal:				7,49140	7,49140	
			GASTOS AUXILIARES		1,50 %				0,66960	
			COSTE DIRECTO						52,80100	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						52,80100	
P-51	PG3B-E7EI	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2, montado superficialmente	Rend.: 1,000					11,65	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe	
	Mano de obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	24,12000	=	3,61800		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	20,52000	=	4,10400		
				Subtotal:				7,72200	7,72200	
	Materiales									
	BGWF-0ARJ	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	1,000	x	0,28000	=	0,28000		
	BG3I-06W4	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2	1,020	x	3,46000	=	3,52920		
				Subtotal:				3,80920	3,80920	
			GASTOS AUXILIARES		1,50 %				0,11583	
			COSTE DIRECTO						11,64703	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						11,64703	
P-52	PG46-F9ZC	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 800 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración seccionable, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente	Rend.: 1,000					8.763,29	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 40

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO						
				Unidades		Precio		Parcial	Importe	
Mano de obra										
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,910	/R x	24,12000	=	46,06920		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	20,52000	=	8,20800		
				Subtotal:				54,27720	54,27720	
Materiales										
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde 250A a 630A. Incluye accesorios para conexión y embornamiento de cables. Pletinas de cobre y cubrebomas de seguridad.	1,000	x	380,00000	=	380,00000		
	BG45-2I0R	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 800 de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración seccionable, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, para montar superficialmente	1,000	x	8.328,20000	=	8.328,20000		
				Subtotal:				8.708,20000	8.708,20000	
				GASTOS AUXILIARES		1,50	%		0,81416	
				COSTE DIRECTO					8.763,29136	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					8.763,29136	
-53	PG46-F9ZF	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2500 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente	Rend.: 1,000				15.309,22	€	
				Unidades		Precio		Parcial	Importe	
Mano de obra										
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	24,12000	=	96,48000		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	20,52000	=	82,08000		
				Subtotal:				178,56000	178,56000	
Materiales										
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde 250A a 630A. Incluye accesorios para conexión y embornamiento de cables. Pletinas de cobre y cubrebomas de seguridad.	1,000	x	380,00000	=	380,00000		
	BGWD-002	u	Unidad de control Micrologic 5.0 o superior para interruptores NW08...63. Para montar integrado en interruptor de caja moldeada MATERPACT de Schneider.	1,000	x	2.335,10000	=	2.335,10000		
	BG45-2I0U	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2500 de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, de 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, para montar	1,000	x	12.412,8800	=	12.412,88000		

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 41

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			superficialmente	
			Subtotal:	15.127,98000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %
			COSTE DIRECTO	15.309,21840
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	15.309,21840

P-54	PG46-FA02	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2000 A de intensidad nominal, con 4 polos y 4 relés, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 50kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en armario	Rend.: 1,000	12.944,19	€

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,910 /R x 24,12000 =	46,06920	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,400 /R x 20,52000 =	8,20800	
			Subtotal:		54,27720	54,27720
Materiales						
	BGWD-002	u	Unidad de control Micrologic 5.0 o superior para interruptores NW08...63. Para montar integrado en interruptor de caja moldeada MATERPACT de Schneider.	1,000 x 2.335,10000 =	2.335,10000	
	BGWD-001	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre sup.630A. Incluye accesorios para conexión y embornamiento de cables. Pletinas de cobre y cubrebornas de seguridad.	1,000 x 515,00000 =	515,00000	
	BG45-211H	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2000 de intensidad nominal, con 4 polos y 4 relés, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, para montar en armario	1,000 x 10.039,0000 =	10.039,00000	
			Subtotal:		12.889,10000	12.889,10000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,81416
			COSTE DIRECTO			12.944,19136
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			12.944,19136

P-55	PG4A-EOWI	u	Interruptor automático magnetotérmico de 250 A de intensidad máxima y calibrado a 250 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 36 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebornas y accesorios.	Rend.: 1,000	3.170,83	€

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 42

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,790 /R x 24,12000 = 19,05480
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 20,52000 = 4,10400
			Subtotal:	23,15880
Materiales				
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde 250A a 630A. Incluye accesorios para conexión y embornamiento de cables. Pletinas de cobre y cubrebornas de seguridad.	1,000 x 380,00000 = 380,00000
	BG48-19FB	u	Interruptor automático magnetotérmico de caja moldeada, de 250 A de intensidad máxima y calibrado a 250 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar y unidad de control Micrologic 4.2 Vigí, de 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, para montar superficialmente	1,000 x 2.767,32000 = 2.767,32000
			Subtotal:	3.147,32000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %
			COSTE DIRECTO	3.170,82618
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	3.170,82618

P-56	PG4A-EOY3	u	Interruptor automático magnetotérmico de 400 A de intensidad máxima y calibrado a 400 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebornas y accesorios.	Rend.: 1,000	3.702,42	€

			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,240 /R x 24,12000 =	29,90880	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350 /R x 20,52000 =	7,18200	
			Subtotal:		37,09080	37,09080
Materiales						
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde 250A a 630A. Incluye accesorios para conexión y embornamiento de cables. Pletinas de cobre y cubrebornas de seguridad.	1,000 x 380,00000 =	380,00000	
	BG48-19H1	u	Interruptor automatico ComPacT NSX400N 50kA AC 4P4R 400A Micrologic 2.3	1,000 x 3.284,77000 =	3.284,77000	
			Subtotal:		3.664,77000	3.664,77000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,55636
			COSTE DIRECTO			3.702,41716
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			3.702,41716

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 43

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-57	PG4B-001	u	Telecomando MT400/630 comunicante 220-240V 50/60HZ (NSX400/630)	Rend.: 1,000		2.297,09	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450 /R x	24,12000 =	10,85400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	20,52000 =	4,10400	
				Subtotal:		14,95800	14,95800
Materiales							
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales. Incluye terminales, cubrebornas y conexiones prefabricadas para integración en interruptores automaticos de calibre hasta 630A	1,000 x	110,41000 =	110,41000	
	BG48-001	u	Telecomando MT400/630 comunicante 220-240V 50/60HZ (NSX400/630)	1,000 x	2.171,50000 =	2.171,50000	
				Subtotal:		2.281,91000	2.281,91000
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,22437
				COSTE DIRECTO			2.297,09237
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			2.297,09237
P-58	PG4B-002	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Vigi para NSX400/630 o CVS400/630, 3 polos, 220-440 VCA, 300mA-30A	Rend.: 1,000		2.646,59	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	20,52000 =	4,10400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450 /R x	24,12000 =	10,85400	
				Subtotal:		14,95800	14,95800
Materiales							
	BG4L-09XR	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Diferencial tipo Vigi para interruptor automatico NSX400/630 o CVS400/630 o similar, 3 polos, 220-440 VCA, 300mA-30A	1,000 x	2.521,00000 =	2.521,00000	
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales. Incluye terminales, cubrebornas y conexiones prefabricadas para integración en interruptores automaticos de calibre hasta 630A	1,000 x	110,41000 =	110,41000	
				Subtotal:		2.631,41000	2.631,41000
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,22437
				COSTE DIRECTO			2.646,59237
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			2.646,59237

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 44

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-59	PG4B-003	u	Motorreductor MasterPact NW MCH de 200 a 240 V CA	Rend.: 1,000		1.919,18	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450 /R x	24,12000 =	10,85400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	20,52000 =	4,10400	
				Subtotal:		14,95800	14,95800
Materiales							
	BG48-002	u	Motoreductor para interruptor de caja comdeada. Incluye mecanismo de operación, fijo, 200VCA, 240VCA	1,000 x	1.524,00000 =	1.524,00000	
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde 250A a 630A. Incluye accesorios para conexión y embornamiento de cables. Pletinas de cobre y cubrebornas de seguridad.	1,000 x	380,00000 =	380,00000	
				Subtotal:		1.904,00000	1.904,00000
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,22437
				COSTE DIRECTO			1.919,18237
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			1.919,18237
P-60	PG4B-DX65	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 100 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000		2.646,59	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	20,52000 =	4,10400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450 /R x	24,12000 =	10,85400	
				Subtotal:		14,95800	14,95800
Materiales							
	BG4L-09XR	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Diferencial tipo Vigi para interruptor automatico NSX400/630 o CVS400/630 o similar, 3 polos, 220-440 VCA, 300mA-30A	1,000 x	2.521,00000 =	2.521,00000	
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales. Incluye terminales, cubrebornas y conexiones prefabricadas para integración en interruptores automaticos de calibre hasta 630A	1,000 x	110,41000 =	110,41000	
				Subtotal:		2.631,41000	2.631,41000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 45

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %
			COSTE DIRECTO	2.646,59237
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	2.646,59237

P-61	PG52-H88F	u	Analizador de redes	Rend.: 1,000				815,35	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	24,12000	=	72,36000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	20,52000	=	61,56000	
				Subtotal:				133,92000	133,92000
Materiales									
	BGW4-094Z	u	Parte proporcional de accesorios para centralización de contadores	1,000	x	22,53000	=	22,53000	
	BG52-H4U2	u	PM5110 - Central de medida - ModBus, hasta 15 H, 1DO 33 alarmas. Medidores de energía y energía con gran cantidad de funciones Salida de pulso de energía para monitoreo remoto. Puerto de comunicación Modbus 485 para monitoreo remoto. Identificar oportunidades de ahorro de energía con precisión de clase 0.5S. 15ª medición Hamrónica para la gestión de la calidad de la energía	1,000	x	656,89000	=	656,89000	
				Subtotal:				679,42000	679,42000
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %		2,00880	
				COSTE DIRECTO				815,34880	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				815,34880	

P-62	PGC2-001	u	Grupo electrógeno de construcción automático e INSONORIZADO, de 1650 kVA de potencia en servicio de emergencia, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor diésel, con cuadro de control y interruptor automatico general instalado. Totalmente montado, colocado y puesto en servicio.	Rend.: 1,000				281.448,30	€
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	16,000	/R x	24,12000	=	385,92000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	20,52000	=	328,32000	
						Subtotal:		714,24000	714,24000
Maquinaria									
	C15G-HKHF	h	Grúa autopropulsada de 60 a 100 t	8,000	/R x	143,40000	=	1.147,20000	
						Subtotal:		1.147,20000	1.147,20000
Materiales									
	BGW6-0B1T	u	Parte proporcional de accesorios para grupos electrógenos	1,000	x	274,00000	=	274,00000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 46

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

	BGC2-001	u	GRUPO ELECTRÓGENO “ELECTRA MOLINS” tipo EMB-1650 o similar equivalente. Construcción INSONORIZADO AUTOMÁTICO, de 1.650 kVA, 1.320 kW de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red según ISO 8528-1. La potencia activa (kW) está sujeta a una tolerancia de ± 3%. Formado por: • MOTOR DIÉSEL “BAUDOUIN” tipo 12M33G1650/5, de 1.407 kW a 1.500 r.p.m., con regulador electrónico de velocidad, refrigerado por agua con radiador, arranque eléctrico. • ALTERNADOR TRIFÁSICO “MECC ALTE” de 1.650 kVA, tensión 400 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulación electrónica de tensión tipo DER1 Capacidad de cortocircuito 3 veces la intensidad nominal durante 20 segundos. • CUADRO AUTOMÁTICO de control de grupo electrógeno tipo MP15-DR, que realiza la puesta en marcha del grupo al recibir una señal externa de arranque (normalmente por fallo de red). • El estado de funcionamiento del grupo, las mediciones eléctricas, las alarmas, los eventos ocurridos y el análisis de armónicos se muestran en una PANTALLA COLOR DE 10,1". La navegación entre pantallas se realiza mediante pulsadores táctiles lo cual evita contactos mecánicos y ofrece una gran seguridad de funcionamiento. • Incluye PUERTO ETHERNET con conector RJ45. • SELECTOR DE FUNCIONAMIENTO “TEST”. Permite probar el funcionamiento del grupo electrógeno de forma independiente del equipo automático y dar servicio a la carga de forma manual si fuera preciso. • INTERRUPTOR AUTOMÁTICO tetrapolar de 2.500 A con bobina de desconexión automática al actuar cualquier protección. Incluye pletinas de conexionado paraun máximo de 8 conductores de hasta 240 mm2. • CARGADOR ELECTRÓNICO de baterías además del alternador de carga de baterías propio del motor diésel. • SEIS BATERÍAS de 12 V, 210 Ah, con cables, terminales y DESCONECTADOR. • DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE de 1.500 l, con indicador de nivel. • RESISTENCIA CALEFACTORA con termostato del líquido refrigerante para asegurar el arranque del motor diésel en cualquier momento y permitir la conexión rápida de la carga. • CUBIERTA METÁLICA INSONORIZADA GALVANIZADA, adecuada para obtener un nivel de potencia acústica LWA de 110 dB(A), equivalente a un nivel medio de presión acústica de 82 dB(A) a 10 m, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE de la Unión Europea. Prevista para poder trabajar al aire libre. Dispone de puertas practicable para acceso a las diferentes partes del grupo. Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo. Todos estos elementos montados sobre bancada metálica con antivibratorios de soporte de las máquinas y debidamente conectados entre sí. El grupo se suministra con líquido refrigerante al 40% de anticongelante, de acuerdo con la especificación del fabricante del motor diésel, para protección contra la corrosión y cavitación. Se suministra asimismo con el cárter lleno de aceite. Incluye protecciones de los elementos móviles	1,000	x	278.780,000	=	278.780,00000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 47

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			(correas, ventilador, etc.) y elementos muy calientes (colector de escape, etc.), cumpliendo con las directivas de la Unión Europea de seguridad de máquinas 2006/42/CE, baja tensión 2014/35/UE y compatibilidad electromagnética 2014/30/UE. El grupo lleva el marcado “CE” y se facilita el certificado de conformidad correspondiente. JUEGO DE SILENTBLOCKS para amortiguar las vibraciones entre la bancada del grupo y el suelo.	
BGWD-001	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre sup.630A. Incluye accesorios para conexión y embornamiento de cables. Pletinas de cobre y cubrebornas de seguridad.	1,000 x 515,00000 = 515,00000	
			Subtotal:	279.569,00000 279.569,00000
			GASTOS AUXILIARES	2,50 % 17,85600
			COSTE DIRECTO	281.448,29600
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	281.448,29600

P-63	PGC2-4H7A	u	EQUIPO DE CONTROL DE CONMUTACIÓN tipo CON-2012	Rend.: 1,000	2.101,16	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	10,000 /R x 24,12000 =	241,20000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	10,000 /R x 20,52000 =	205,20000	
			Subtotal:		446,40000	446,40000
Materiales						
	BGC2-0ZM7	u	EQUIPO DE CONTROL DE CONMUTACIÓN tipo CON-2012 de ELECTRA MOLINS o similar. Efectúa la detección trifásica de fallo de red por tensión mínima, tensión máxima, desequilibrio entre fases o microcortes repetitivos y da la señal para el arranque del grupo electrógeno. Cuando el grupo ha arrancado y la tensión y frecuencia son correctas, da la señal para que se efectúe la conexión de la carga al grupo. Al normalizarse el servicio eléctrico de la red, después de una temporización para asegurar que la red se mantiene estable, transfiere automáticamente la carga a la red y da señal de paro al grupo. Todas las funciones están controladas por un módulo programable con microprocesadores. Una pantalla TFT en color muestra el estado de la conmutación, las mediciones eléctricas, las alarmas de la conmutación, los eventos ocurridos y el análisis de armónicos.	1,000 x 1.369,60000 =	1.369,60000	
	BGW6-0B1T	u	Parte proporcional de accesorios para grupos electrógenos	1,000 x 274,00000 =	274,00000	
			Subtotal:		1.643,60000	1.643,60000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 48

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	2,50 % 11,16000
			COSTE DIRECTO	2.101,16000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	2.101,16000

P-64	PGC2-4H86	u	Grupo electrógeno de construcción automático, de 1650 kVA de potencia en servicio de emergencia, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor diésel, con cuadro de control y interruptor automatico general instalado. Totalmente montado, colocado y puesto en servicio.	Rend.: 1,000	250.382,30	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000 /R x 20,52000 =	328,32000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	16,000 /R x 24,12000 =	385,92000	
			Subtotal:		714,24000	714,24000
Maquinaria						
	C15G-HKHF	h	Grúa autopropulsada de 60 a 100 t	8,000 /R x 143,40000 =	1.147,20000	
			Subtotal:		1.147,20000	1.147,20000
Materiales						
	BGC2-0ZNF	u	GRUPO ELECTRÓGENO “ELECTRA MOLINS” tipo EMB-1650 Construcción abierta o similar. Construcción ABIERTA, de 1.650 kVA, 1.320 kW de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red según ISO 8528-1. La potencia activa (kW) está sujeta a una tolerancia de ± 3%. Formado por: • MOTOR DIÉSEL “BAUDOUIN” tipo 12M33G1650/5, de 1.407 kW a 1.500 r.p.m.,con regulador electrónico de velocidad, refrigerado por agua con radiador,arranque eléctrico. • ALTERNADOR TRIFÁSICO “MECC-ALTE” de 1.650 kVA, tensión 400 V,frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulación electrónica de tensión tipo AREP.Capacidad de cortocircuito 3 veces la intensidad nominal durante 10 segundos. • CUADRO AUTOMÁTICO de control de grupo electrógeno tipo MP15-DR, que realiza la puesta en marcha del grupo al recibir una señal externa de arranque (normalmente por fallo de red). • El estado de funcionamiento del grupo, las mediciones eléctricas, las alarmas, los eventos ocurridos y el análisis de armónicos se muestran en una PANTALLA COLOR DE 10,1”. La navegación entre pantallas se realiza mediante pulsadores táctiles lo cual evita contactos mecánicos y ofrece una gran seguridad de funcionamiento. • Incluye PUERTO ETHERNET con conector RJ45. • SELECTOR DE FUNCIONAMIENTO “TEST”. Permite probar el funcionamiento del grupo electrógeno de forma independiente del equipo automático y dar servicio a la carga de forma manual si fuera preciso. • INTERRUPTOR AUTOMÁTICO tetrapolar de 2.500 A con bobina de desconexión automática al actuar cualquier protección. Incluye pletinas de conexionado paraun máximo de 8 conductores de hasta 240 mm2.	1,000 x 247.714,000 =	247.714,00000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 49

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
			• CARGADOR ELECTRÓNICO de baterías además del alternador de carga de baterías propio del motor diésel. • SEIS BATERÍAS de 12 V, 210 Ah, con cables, terminales y DESCONECTADOR. • DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE de 1.500 l, con indicador de nivel. • RESISTENCIA CALEFACTORA con termostato del líquido refrigerante para asegurar el arranque del motor diésel en cualquier momento y permitir la conexión rápida de la carga. Todos estos elementos montados sobre bancada metálica con antivibratorios de soporte de las máquinas y debidamente conectados entre sí. El grupo se suministra con líquido refrigerante al 40% de anticongelante, de acuerdo con la especificación del fabricante del motor diésel, para protección contra la corrosión y cavitación. Se suministra asimismo con el cárter lleno de aceite. Incluye protecciones de los elementos móviles (correas, ventilador, etc.) y elementos muy calientes (colector de escape, etc.), cumpliendo con las directivas de la Unión Europea de seguridad de máquinas 2006/42/CE, baja tensión 2014/35/UE y compatibilidad electromagnética 2014/30/UE. El grupo lleva el marcado "CE" y se facilita el certificado de conformidad correspondiente. FLEXIBLE metálico de salida de escape de motor. SILENCIADOR BÁSICO de escape de 25 dB(A) de atenuación, con bridas, contrabridas, juntas y tornillos. JUEGO DE SILENTBLOCKS para amortiguar las vibraciones entre la bancada del grupo y el suelo. Totalmente montado, comprobado y puesto en servicio.					
BGWD-001	u		Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre sup.630A. Incluye accesorios para conexión y embornamiento de cables. Pletinas de cobre y cubrebornas de seguridad.	1,000	x	515,00000	=	515,00000
BGW6-0B1T	u		Parte proporcional de accesorios para grupos electrógenos	1,000	x	274,00000	=	274,00000
Subtotal:						248.503,00000		248.503,00000
GASTOS AUXILIARES				2,50	%			17,85600
COSTE DIRECTO								250.382,29600
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								250.382,29600
PGD1-E3BT	u		Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo	Rend.: 1,000				43,24 €
Mano de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
A0F-000E	h		Oficial 1a electricista	0,233	/R x	24,12000	=	5,61996
A01-FEPD	h		Ajudant electricista	0,233	/R x	20,52000	=	4,78116

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 50

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
Subtotal:						10,40112		10,40112
Materiales								
	BGYD-0B2	u	Parte proporcional de elementos especiales para picas de toma de tierra	1,000	x	4,26000	=	4,26000
	BGD5-06SU	u	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 1500 mm de largo, de 14,6 mm de diámetro, de 300 µm	1,000	x	28,42000	=	28,42000
Subtotal:						32,68000		32,68000
GASTOS AUXILIARES				1,50	%			0,15602
COSTE DIRECTO								43,23714
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								43,23714
P-65	PGD4-614N	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente	Rend.: 1,000				38,35 €
Mano de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	20,52000	=	5,13000
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	24,12000	=	6,03000
Subtotal:						11,16000		11,16000
Materiales								
	BGD4-16WD	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y para montar superficialmente	1,000	x	27,02000	=	27,02000
Subtotal:						27,02000		27,02000
GASTOS AUXILIARES				1,50	%			0,16740
COSTE DIRECTO								38,34740
DESPESES INDIRECTES				0,00	%			0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL								38,34740
P-66	PGD5-001	u	Ud. Puesta a tierra de neutro para transformador de abonado (interior y exterior Centro), compuesto por piquetas de cobre, cable desnudo 1x50mm2 y caja de seccionamiento PAT.	Rend.: 1,000				886,77 €
Partidas de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
	PG2P-6T0M	m	Tubo rígido de PVC, de 20 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión roscada y montado superficialmente	1,250	x	12,36977	=	15,46221
	PG3B-E7E6	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente	12,500	x	52,80100	=	660,01250
	PGD1-E3BT	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1500 mm longitud	4,000	x	43,23714	=	172,94856

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 51

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
	PGD4-614N	u	de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente	1,000	x	38,34740	= 38,34740
			Subtotal:			886,77067	886,77067
			COSTE DIRECTO				886,77067
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				886,77067
P-67	PGG1-HAB0	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1600 kVA de potencia, tensión asignada 36 kV, tensión primario 25 kV, tensión de salida de 400 V entre fases en vacío o de 230/400 V entre fases en vacío, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrable sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado	Rend.: 1,000		64.816,96	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,000	/R x	24,12000	= 723,60000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	30,000	/R x	20,52000	= 615,60000
			Subtotal:			1.339,20000	1.339,20000
Maquinaria	C15G-00DD	h	Grúa autopropulsada de 12 t	8,570	/R x	44,14000	= 378,27980
			Subtotal:			378,27980	378,27980
Materiales	BGG1-H6M	u	Transformador trifásico de éster natural de aislamiento integral, de 1600kVA de potencia: tensión primario 25 kV, tensión secundario 420 V, grupo de conexión Dyn11, según Normativa EU-548/2014 (TIER 2) y con relé DGPT2 (detección de presión, gas y temperatura). Marca COTRADIS o similar. En este transformador no es necesario instalar sistemas fijos de extinción de incendios. Incluye Bandeja para eventuales derrames para transformador de 1600kVA	1,000	x	63.066,0000	= 63.066,00000
			Subtotal:			63.066,00000	63.066,00000
			GASTOS AUXILIARES	2,50	%		33,48000
			COSTE DIRECTO				64.816,95980
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				64.816,95980

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 52

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-68	PGH1-HB15	u	Celda de línea (entrada/salida), con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra) con mando manual, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	Rend.: 1,000		5.690,31	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,12000	= 24,12000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	20,52000	= 20,52000
			Subtotal:			44,64000	44,64000
Materiales	BGH1-H6KT	u	Celda de línea del tipo cgm.3-I de ORMAZABAL o similar, corte y aislamiento íntegro en SF6, interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Con mando manual. Incluye 3 captadores capacitivos y 3 bornas M400TB.	1,000	x	5.645,00000	= 5.645,00000
			Subtotal:			5.645,00000	5.645,00000
			GASTOS AUXILIARES	1,50	%		0,66960
			COSTE DIRECTO				5.690,30960
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				5.690,30960
P-69	PGH1-HB1T	u	Celda de protección del transformador con interruptor automático de vacío con mando manual, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	Rend.: 1,000		20.353,31	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,12000	= 24,12000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	20,52000	= 20,52000
			Subtotal:			44,64000	44,64000
Materiales	BGH1-H6KP	u	Celda de protección con interruptor automático cgm.3-v de ORMAZABAL o similar, aislamiento íntegro en SF6, seccionador trifásico con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Interruptor trifásico de corte en vacío, Vn=25kV, In=630A/20kA. Con mando manual tipo AV. Incluye relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadores capacitivos y 3 bornas M400TB	1,000	x	20.308,0000	= 20.308,00000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 53

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Subtotal:	20.308,00000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %
			COSTE DIRECTO	20.353,30960
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	20.353,30960

P-70	PGH1-HB1X	u	Celda de protección del transformador con fusibles, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	Rend.: 1,000	8.179,31	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	24,12000 =	24,12000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	20,52000 =	20,52000
			Subtotal:		44,64000	44,64000
Materiales						
	BGH1-H6LI	u	Celda de protección de transformador por ruptofusibles cgm.3-p de ORMAZABAL o similar, corte y aislamiento íntegro en SF6, interruptor rotativo III con conexión-seccionamientopuesta a tierra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Con mando manual tipo BR-A, con bobina de disparo. Incluye 3 captadores capacitivos y 3 bornas M400LR	1,000 x	8.134,00000 =	8.134,00000
			Subtotal:		8.134,00000	8.134,00000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,66960
			COSTE DIRECTO			8.179,30960
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			8.179,30960

P-71	PGJ0-002	u	Ud. Enclavamiento eléctrico entre puerta de transformador y celda de protección transformador con disparo de esta.	Rend.: 1,000	847,91	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,600 /R x	24,12000 =	110,95200
			Subtotal:		110,95200	110,95200
Materiales						
	BGJ0-002	u	Ud. Enclavamiento eléctrico entre puerta de transformador y celda de proteccïñ transformador con disparo de ,sta.	1,000 x	735,29000 =	735,29000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 54

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			Subtotal:	735,29000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %
			COSTE DIRECTO	847,90628
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	847,90628

P-72	PGJ0-HB34	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84, colocado	Rend.: 1,000	526,52	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	24,12000 =	3,61800
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250 /R x	20,52000 =	5,13000
			Subtotal:		8,74800	8,74800
Materiales						
	BGJ0-H6KK	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84	1,000 x	517,64000 =	517,64000
			Subtotal:		517,64000	517,64000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,13122
			COSTE DIRECTO			526,51922
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			526,51922

P-73	PGK0-1	m	Ud. Puente de Media tension desde entrga hasta transformador, incluye terminaciones MT para cable de hasta 3x240mm2	Rend.: 1,000	1.731,31	€
			Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	19,750 /R x	24,12000 =	476,37000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	20,000 /R x	20,52000 =	410,40000
			Subtotal:		886,77000	886,77000
Materiales						
	BGK0-H6NI	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina	36,000 x	23,09000 =	831,24000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 55

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			termoplástica (Z1)	
			Subtotal:	831,24000 831,24000
			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 13,30155
			COSTE DIRECTO	1.731,31155
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	1.731,31155

P-74	PGK0-HAZV	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x240 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado	Rend.: 1,000	24,42	€

					Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,210	/R x	24,12000 =	5,06520	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,210	/R x	20,52000 =	4,30920	
			Subtotal:				9,37440	9,37440
Materiales								
	BGK0-H6N8	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x240 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1)	1,020	x	14,61000 =	14,90220	
			Subtotal:				14,90220	14,90220
			GASTOS AUXILIARES		1,50 %		0,14062	
			COSTE DIRECTO				24,41722	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				24,41722	

P-75	PGK0-HB00	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado	Rend.: 1,000	20,92	€

					Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	24,12000 =	4,34160	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,180	/R x	20,52000 =	3,69360	
			Subtotal:				8,03520	8,03520
Materiales								

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 56

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	BGK0-H6NB	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1)	1,020 x 12,51000 = 12,76020
			Subtotal:	12,76020 12,76020

			GASTOS AUXILIARES	1,50 % 0,12053
			COSTE DIRECTO	20,91593
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	20,91593

P-76	PGK1-HB3I	u	Conector enchufable acodado de 400 A, tensión nominal de 18/30 kV, unipolar, con dispositivo de fijación del terminal de acero inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacto de cobre, ojal de toma de tierra, divisor capacitivo de tensión, capa semiconductora externa, cuerpo aislante en EPDM, reductor de EPDM y protector de toma de tierra en EPDM, para cables con aislamiento polimérico del tipo HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de sección, montado	Rend.: 1,000	274,83	€

					Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,330	/R x	20,52000 =	6,77160	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	24,12000 =	7,95960	
			Subtotal:				14,73120	14,73120
Materiales								

	BGK1-H6NX	u	Conectador enchufable acodado de 400 A, tensión nominal de 18/30 kV, unipolar, con dispositivo de fijación del terminal de acero inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacto de cobre, ojal de toma de tierra, divisor capacitivo de tensión, capa semiconductora externa, cuerpo aislante en EPDM, reductor de EPDM y protector de toma de tierra en EPDM, para cables con aislamiento polimérico del tipo HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de sección	1,000	x	259,88000 =	259,88000	
			Subtotal:				259,88000	259,88000
			GASTOS AUXILIARES		1,50 %		0,22097	
			COSTE DIRECTO				274,83217	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				274,83217	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 57

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
P-77	PGK2-HB01	u	Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envolvente semiconductor, cuerpo extrusionado tricapa, cubierta exterior contráctil en frío y malla de cobre de continuidad del apantallamiento del cable, para cables de 50 a 630 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 ó RHZ1y tensión asignada de 18/30 kV, montado	Rend.: 1,000			439,74	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x 24,12000 =	36,18000		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,500	/R x 20,52000 =	30,78000		
				Subtotal:		66,96000	66,96000	
Materiales								
	BGK1-H6NT	u	Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envolvente semiconductor, cuerpo extrusionado tricapa, cubierta exterior contráctil en frío y malla de cobre de continuidad del apantallamiento del cable, para cables de 50 a 630 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 ó RHZ1y tensión asignada de 18/30 kV	1,000	x 371,78000 =	371,78000		
				Subtotal:		371,78000	371,78000	
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		1,00440	
				COSTE DIRECTO			439,74440	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			439,74440	
P-78	PGK2-HB0B	u	Terminal polimérico contráctil en frío, para uso exterior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión asignada de 18/30 kV, montado	Rend.: 1,000			483,35	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,500	/R x 24,12000 =	60,30000		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,500	/R x 20,52000 =	51,30000		
				Subtotal:		111,60000	111,60000	
Materiales								
	BGK1-H6NR	u	Terminal polimérico contráctil en frío, para uso exterior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión asignada de 18/30 kV	1,000	x 370,08000 =	370,08000		

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 58

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
				Subtotal:		370,08000	370,08000	
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %	1,67400	
				COSTE DIRECTO			483,35400	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			483,35400	
P-79	PH57-B39W	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 470 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial	Rend.: 1,000		134,90	€	
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 20,52000 =	3,07800		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x 24,12000 =	3,61800		
				Subtotal:		6,69600	6,69600	
Materiales								
	BH65-2IIX	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 470 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto	1,000	x 128,10000 =	128,10000		
				Subtotal:		128,10000	128,10000	
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %	0,10044	
				COSTE DIRECTO			134,89644	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			134,89644	
P-80	PM33-5T8R	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	Rend.: 1,000		43,42	€	
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A0F-0015	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,200	/R x 21,79000 =	4,35800		
	A01-FEPM	h	Ayudante para seguridad y salud	0,200	/R x 20,32000 =	4,06400		
				Subtotal:		8,42200	8,42200	
Materiales								
	BM33-0T4T	u	Extintor de polvo seco, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado, para seguridad y salud	1,000	x 34,57000 =	34,57000		
	BMY3-0TC8	u	Parte proporcional de elementos especiales para extintores, para seguridad y salud	1,000	x 0,30000 =	0,30000		
				Subtotal:		34,87000	34,87000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 59

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
			GASTOS AUXILIARES	1,50	%		0,12633
			COSTE DIRECTO				43,41833
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				43,41833
P-81	PQU0-566V	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	Rend.: 1,000			60,32 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	0,250	/R x	19,26000 =	4,81500
			Subtotal:				4,81500
Materiales							
	BQU0-0TH	u	Armario metálico individual con doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, para 3 usos, para seguridad y salud	1,000	x	55,38000 =	55,38000
			Subtotal:				55,38000
			GASTOS AUXILIARES	2,50	%		0,12038
			COSTE DIRECTO				60,31538
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				60,31538
P-82	PQUD-BIQX	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros	Rend.: 1,000			60,00 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	BQUC-2RB	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros	1,000	x	60,00000 =	60,00000
			Subtotal:				60,00000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 60

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
			COSTE DIRECTO				60,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				60,00000
PRV0-001	u		Mantenimiento obligatorio basico de centro de transformacion y medida en Media Tensin propiedad de abonado, configuracin esquema basico con un transformador de potencia en la misma sala.	Rend.: 1,000			594,89 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	BVAR-001	u	Mantenimiento obligatorio basico de centro de transformacion y medida en Media Tensin propiedad de abonado, configuracin esquema basico con un transformador de potencia en la misma sala.	1,000	x	594,89000 =	594,89000
			Subtotal:				594,89000
			COSTE DIRECTO				594,89000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				594,89000
PRV0-002	u		Ud. Pruebas de tension de paso y contacto en Centro de transformacion de Media Tension, incluido emision de informe y pruebas de campo. Segun normas Endesa	Rend.: 1,000			826,24 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	BVAR-002	u	Ud. Pruebas de tension de paso y contacto en Centro de transformacion de Media Tension, incluido emision de informe y pruebas de campo. Segun normas Endesa	1,000	x	826,24000 =	826,24000
			Subtotal:				826,24000
			COSTE DIRECTO				826,24000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				826,24000
PZ14-007	u		Ud. Plan de seguridad y salud referente a zanjas en via publica y centro de transformacion en edificio existente (no incluye CSS por ser este segun normativa a cargo del promotor)	Rend.: 1,000			1.070,96 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0K-002B	h	Técnico medio o superior	28,250	/R x	37,91000 =	1.070,95750
			Subtotal:				1.070,95750

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 61

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
				COSTE DIRECTO		1.070,95750		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		1.070,95750		
PZ14-009	u		Ud. Realizacion, legalizacion y visado de proyecto MT para centro de medida y transformacion (ZONA CLIENTE) , preparacion de toda la documentacion tecnica, certificados de ensayos y pruebas realizadas. Incluye tasas de visados y tramitacion de expediente con Endesa.	Rend.: 1,000		1.846,22		€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra	A0K-002B	h	Técnico medio o superior	48,700	/R x 37,91000 =	1.846,21700		
				Subtotal:		1.846,21700	1.846,21700	
				COSTE DIRECTO		1.846,21700		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		1.846,21700		
PZ14-011	u		Ud.Dirección de obras para la realización de una instalación de media tensióncon centro de transformación. Incluye Certificado final de Obras y visado.	Rend.: 1,000		1.156,26		€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra	A0K-002B	h	Técnico medio o superior	30,500	/R x 37,91000 =	1.156,25500		
				Subtotal:		1.156,25500	1.156,25500	
				COSTE DIRECTO		1.156,25500		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		1.156,25500		
PZ14-015	u		Ud. Realizacion, legalizacion y visado de proyecto seguridad industrial expediente BT , preparacion de toda la documentacion tecnica, certificados de ensayos y pruebas realizadas. Incluye tasas de visados y tramitacion de expediente con organismo oficial .	Rend.: 1,000		1.326,85		€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra	A0K-002B	h	Técnico medio o superior	35,000	/R x 37,91000 =	1.326,85000		
				Subtotal:		1.326,85000	1.326,85000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 62

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
				COSTE DIRECTO		1.326,85000		
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		1.326,85000		
PZ14-017	u	Ud. Plan de seguridad y salud referente a zanjas en via publica y centro de transformacion en edificio existente (no incluye CSS por ser este segun normativa a cargo del promotor)	Rend.:	1,000			1.070,96	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra	A0K-002B	h	Técnico medio o superior	28,250	/R x	37,91000 =	1.070,95750	
				Subtotal:			1.070,95750	1.070,95750
				COSTE DIRECTO		1.070,95750		
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		1.070,95750		
PZ14-HOQ6	u	Ud. Marcar medir y confeccionar plano sup. 15M -brigada- para legalizacion nueva instalacion subterranea MTo BT	Rend.:	1,000			396,38	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra	A0F-000B	h	Oficial 1a	11,000	/R x	18,31000 =	201,41000	
	A0D-0007	h	Peón	12,050	/R x	16,18000 =	194,96900	
				Subtotal:			396,37900	396,37900
				COSTE DIRECTO		396,37900		
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		396,37900		
PZ15-HXSZ	u	Ud. Suplmento marcar medir y confeccionar plano 100M -brigada- para legalizacion nueva instalacion subterranea MTo BT	Rend.:	1,000			190,04	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
Mano de obra	A0N-HXT0	u	Equipo técnicos y delineación dos operarios, p/salida actuación/sin	1,000	/R x	190,04000 =	190,04000	
				Subtotal:			190,04000	190,04000
				COSTE DIRECTO		190,04000		
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		190,04000		

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 31/10/23 Pág.: 63

PARTIDAS ALZADAS

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
PZ017		u.	Partida alzada a justificar por imprevistos.	
			Rend.: 1,000	15.000,00 €
			COSTE DIRECTO	15.000,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	15.000,0000

ANNEX 10: PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINSITRACIÓ

*PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY*

2. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

Al Document N° 4 Pressupost figuren els amidaments de totes les unitats d'obra que intervenen en el Projecte com a punt de partida per la determinació del Pressupost del Projecte de Construcció.

Aplicant als esmentats amidaments els preus corresponents que figuren a l'Annex N° 4 Justificació de Preus, s'obté per al projecte "PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY", un Pressupost d'Execució Material de: UN MILIÓ TRES-CENTS MIL CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS (1.300.133,22 €)

3. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Incrementada la suma del Pressupost d'Execució Material de las Obres en un 13% de Despeses Generals i un 6% de Benefici Industrial, d'acord amb la legislació vigent, s'obté un Pressupost de Execució més despeses d'Estructura de: UN MILIÓ CINC-CENTS CUARANTA-SET MIL CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (1.547.158,53 €).

4. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE AMB IVA

Considerant el Pressupost d'Execució del apartat precedent e incrementat en el 21% corresponent a l'Import sobre el Valor Afegit, s'obté un Pressupost d'execució per contracte amb IVA de: UN MILIÓ VUIT-CENTS SETANTA-DOS MIL SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (1.872.061,82 €).

5. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINSITRACIÓ

Afegint al Pressupost d'execució per contracte amb IVA l'import d'expropiacions i/o indemnitzacions s'obté el Pressupost d'Inversió de les obres corresponent al "PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY".

UN MILIÓ VUIT-CENTS SETANTA-DOS MIL SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (1.872.061,82 €).

PRESSUPOST EXECUCIO MATERIAL	1.300.133,22 €
13% Despeses Generals	169.017,32 €
6% Benefici Industrial	78.007,99 €

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	1.547.158,53 €
21% IVA.....	324.903,29 €

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ IVA INCLOS	1.872.061,82 €

Expropiacions, indemnitzacions	0,00€

TOTAL PRESSUPOST INVERSIÓ (iva inclòs)	1.872.0661,82 €

El Pressupost d'Inversió del projecte "PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY " té un import de: UN MILIÓ VUIT-CENTS SETANTA-DOS MIL SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (1.872.061,82 €).

ANNEX 11: CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

La classificació empresarial és un requisit de capacitat i solvència que han d'acreditar les empreses en els procediments d'adjudicació de determinats contractes administratius, d'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (d'ara endavant, LCSP).

En compliment del prescrit en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, es propone una classificació de contractista per a la realització de les obres objecte del present projecte. Tanmateix i, atès que el nou reglament de desplegament de la nova llei de contractes no ha estat redactada, es dona compliment a la Disposició Transitòria 5ena en la que es fa referència al “Reglamento General, aprobado por Real Decreto 1098/2001” on textualment diu: “Disposición transitoria quinta. Determinación de los casos en que es exigible la clasificación de las empresas. El apartado 1 del artículo 54, en cuanto determina los contratos para cuya celebración es exigible la clasificación previa, entrará en vigor conforme a lo que se establezca en las normas reglamentarias de desarrollo de esta Ley por las que se definan los grupos, subgrupos y categorías en que se clasificarán esos contratos, continuando vigente, hasta entonces, el párrafo primero del apartado 1 del artículo 25 del Texto Refundido de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas.” El pressupost de projecte es el següent:

PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ MT/BT (CT1 I CT2)
I LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

RESUMEN DE PRESUPUESTO Fecha: 31/10/23 Pág.: 1

NIVEL 4: Títol 4 Importe

Títol 4 01.01.04.01 INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	17.698,15
Títol 4 01.01.04.02 CUADRO ELECTRICO TR3_CT1	93.566,27
Títol 3 01.01.04 REFORMA INTERIOR CT1 - BAJA TENSIÓN	111.264,42
Títol 4 01.02.04.01 INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	25.871,96
Títol 4 01.02.04.02 CUADRO ELECTRICO TR3_CT2	105.474,74
Títol 3 01.02.04 REFORMA INTERIOR CT2 - BAJA TENSIÓN	131.346,70
Títol 4 01.04.01.01 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL	141,36
Títol 4 01.04.01.02 EQUIPOS PROTECCION COLECTIVA	3.973,66
Títol 4 01.04.01.03 IMPLANTACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA	516,94
Títol 3 01.04.01 SEGURIDAD Y SALUD	4.631,96
Títol 4 01.04.02.01 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	410,50
Títol 4 01.04.02.02 CARGA y TRANSPORTE RESIDUOS	103,98
Títol 4 01.04.02.03 DEPOSICIÓN DE RESIDUOS	35,70
Títol 3 01.04.02 GESTIÓN DE RESIDUOS	550,18
	247.793,26

NIVEL 3: Títol 3 Importe

Títol 3 01.01.01 REFORMA OBRA CIVIL CT1	17.280,02
Títol 3 01.01.02 GRUP ELECTRÒGEN	287.751,78
Títol 3 01.01.03 REFORMA INTERIOR CT1 - MEDIA TENSIÓN	128.077,39
Títol 3 01.01.04 REFORMA INTERIOR CT1 - BAJA TENSIÓN	111.264,42
Títol 3 01.01.06 DESMONTAJES	1.989,33
Capítol 01.01 REFORMA C.T. #1	546.362,94
Títol 3 01.02.01 REFORMA OBRA CIVIL CT2	12.501,49
Títol 3 01.02.02 GRUP ELECTRÒGEN	252.483,46
Títol 3 01.02.03 REFORMA INTERIOR CT2 - MEDIA TENSIÓN	128.419,44
Títol 3 01.02.04 REFORMA INTERIOR CT2 - BAJA TENSIÓN	131.346,70
Títol 3 01.02.06 DESMONTAJES	1.760,55
Capítol 01.02 REFORMA C.T. #2	526.511,64
Títol 3 01.04.01 SEGURIDAD Y SALUD	4.631,96
Títol 3 01.04.02 GESTIÓN DE RESIDUOS	550,18

Títol 3 01.04.03 PARTIDAS ALZADAS 15.000,00

Capítol 01.04 OTROS 20.182,14

1.093.056,72

NIVEL 2: Capítol Importe

Capítol 01.01 REFORMA C.T. #1	546.362,94
Capítol 01.02 REFORMA C.T. #2	526.511,64
Capítol 01.03 TENDIDO LSBT ALIMENTACIÓN HOSPITALITY	207.076,50
Capítol 01.04 OTROS	20.182,14

PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ MT/BT (CT1 I CT2)
I LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

RESUMEN DE PRESUPUESTO Fecha: 31/10/23 Pág.: 2

Obra 01 Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOS 1.300.133,22

1.300.133,22

NIVEL 1: Obra Importe

Obra 01 Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPI 1.300.133,22

A la vista de les obres de naturalesa corresponent amb alguns dels tipus de subgrups establerts en el Reglament General de l'esmentada llei i, que el seu import de la obra parcial és superior al 20% del preu total del contracte (límit establert en l'article 36 del Reglament), s'inclou l'obra projectada en relació als següents grups i subgrups, dels que figuren en l'article núm. 25 del Reglament (es cita textualment):

Les lletres majúscules identifiquen els grups, i les xifres, els subgrups.

A) Moviments de terres i perforacions

- Desmuntatges i buidatges
- Esplanacions
- Pedreres
- Pous i galeries
- Túnel

B) Ponts, viaductes i grans estructures

- De fàbrica o formigó en massa
- De formigó armat
- De formigó pretensat
- Metàl·lics

C) Edificacions

- Demolicions
- Estructures de fàbrica o formigó
- Estructures metàl·liques
- Feines de paleta, estucats i revestiments
- Feines de pedrera i marbre

6. Paviments, enllosats i enrajolats
7. Aïllaments i impermeabilitzacions
8. Fusteria
9. Tancaments metàl·lics

D) Ferrocarrils

1. Estesa de vies
2. Elevats sobre carril o cable
3. Senyalitzacions i enclavaments
4. Electrificació de ferrocarrils
5. Obres de ferrocarrils sense qualificació específica

E) Hidràuliques

1. Abastaments i sanejaments
2. Preses
3. Canals
4. Sèquies i desguassos
5. Defenses de marges i canalitzacions
6. Conduccions amb canonades de pressió de gran diàmetre
7. Obres hidràuliques sense qualificació específica

F) Marítimes

1. Dragats
2. Esculleres
3. Amb blocs de formigó
4. Amb calaixos de formigó armat
5. Amb pilots i palplanxes
6. Fars, radiofars i senyalitzacions marítimes
7. Obres marítimes sense qualificació específica
8. Emissaris submarins

G) Vials i pistes

1. Autopistes, autovies
2. Pistes d'aterratge
3. Amb fermes de formigó hidràulic
4. Amb fermes de mescles bituminoses
5. Senyalitzacions i abalisaments de vials
6. Obres viàries sense qualificació específica

H) Transports de productes petrolífers i gasosos

1. Oleoductes
2. Gasoductes

I) Instal·lacions elèctriques

1. Enllumenats, il·luminacions i balises lluminoses
2. Centrals de producció d'energia
3. Línies elèctriques de transport
4. Subestacions

5. Centres de transformació i distribució d'alta tensió

6. Distribució de baixa tensió

7. Telecomunicacions i instal·lacions radioelèctriques
8. Instal·lacions electròniques
9. Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica

J) Instal·lacions mecàniques

1. Elevadores o transportadores
2. De ventilació, calefacció i climatització
3. Frigorífiques
4. De lampista i sanitàries
5. Instal·lacions mecàniques sense qualificació específica

K) Especials

1. Fonaments especials
2. Sondatges, injeccions i estacades
3. Palplanxats
4. Pintures i metal·litzacions
5. Ornamentacions i decoracions
6. Jardineria i plantacions
7. Restauració de béns immobles historicoartístics
8. Estacions de tractament d'aigües
9. Instal·lacions contra incendis

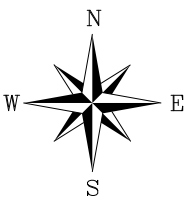
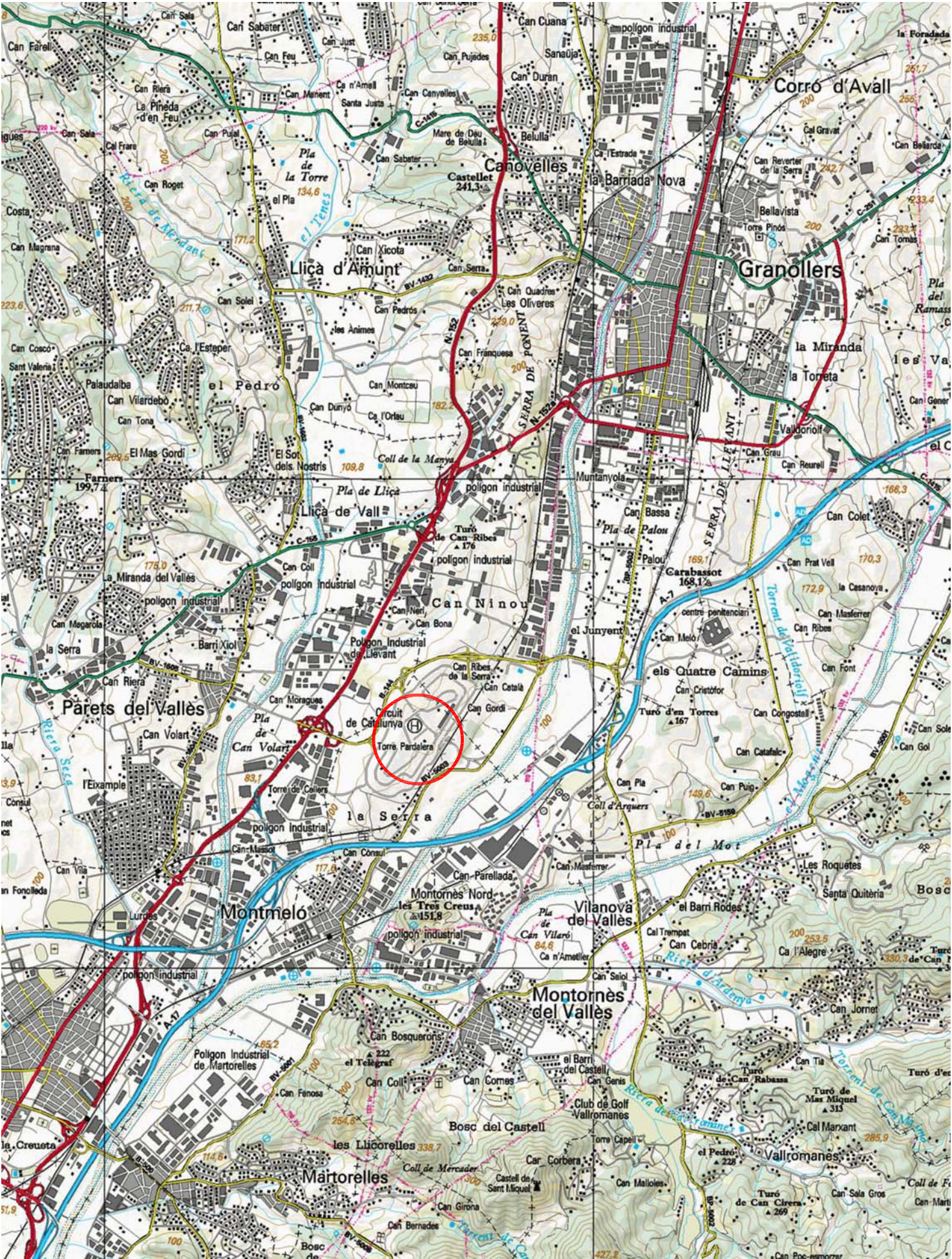
A la vista del pressupost de l'obra del present projecte, l'annualitat que s'ha de fixar en el moment de la contractació que vindrà fixada, fonamentalment, per les activitats que a continuació es descriuen. Tanmateix, hem ajuntat capítols per tipologia constructiva, i en aquest sentit es proposa una classificació d'acord amb els percentatges i unitats d'obra més importants i complexes, fet pel que és important seleccionar empreses amb classificació, el que es tradueix amb coneixement i experiència. Proposem les següents classificacions:

GRUP	SUBGRUPS	CATEGORIA
I	5	4
I	6	4

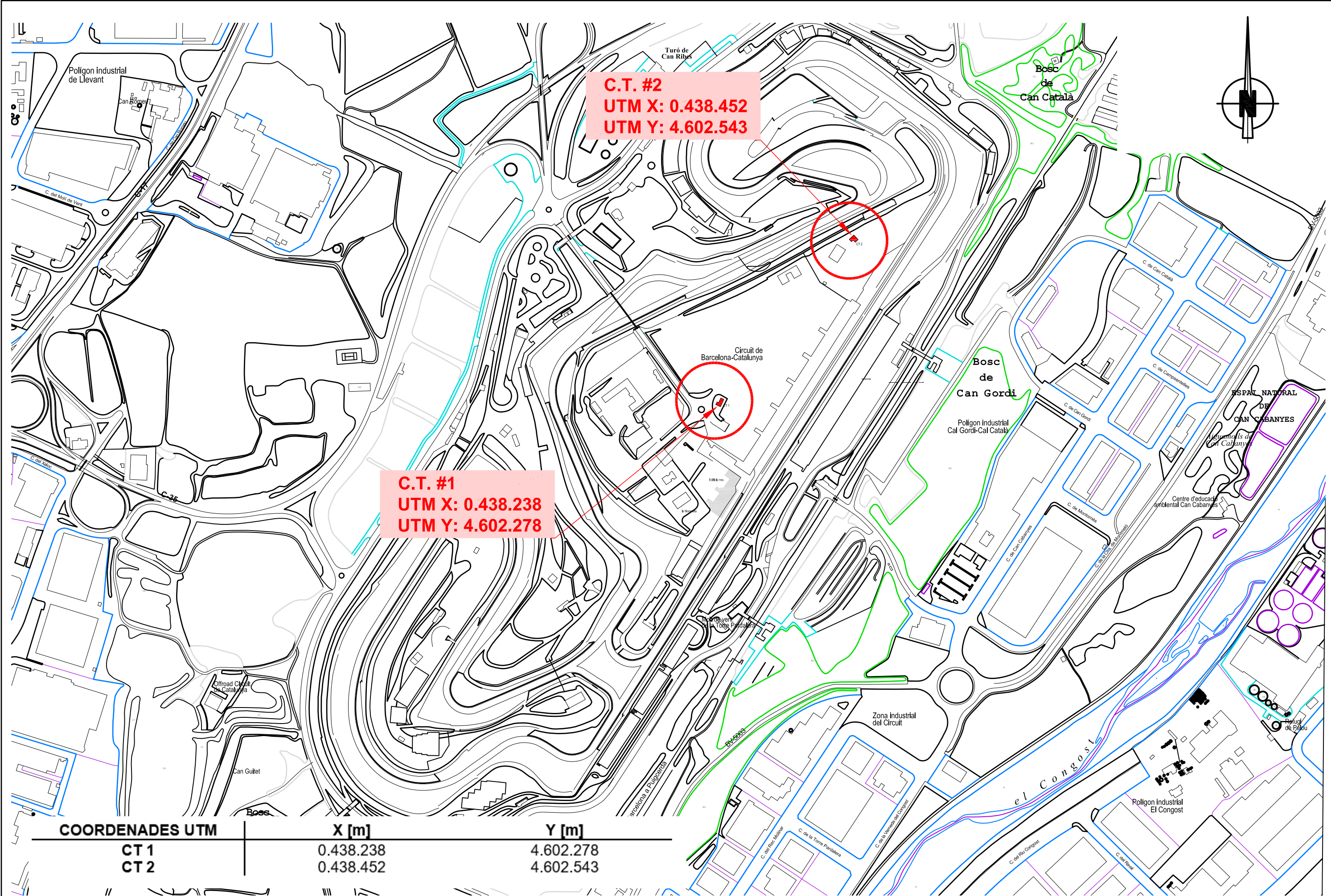
No obstant aquesta proposta de classificació, la Mesa de contractació establirà en el plec de clàusules que regeixin en el concurs o procediment de contractació, la classificació que consideri més oportuna.

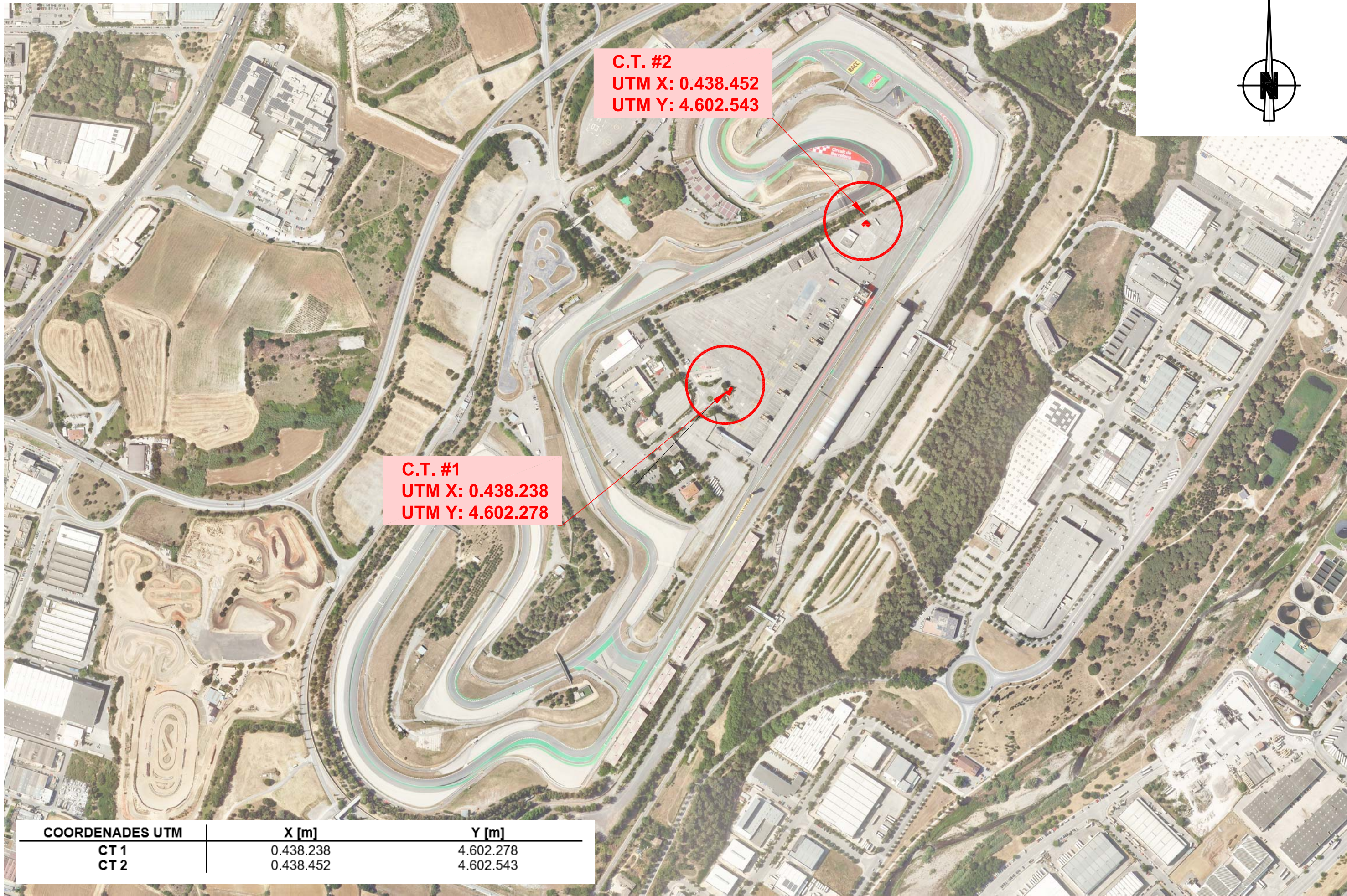
DOCUMENT 2: PLÀNOLS

PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 I CT2) I LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY



Nº	PLÀNOL	TÍTOL DEL PLÀNOL	FULLS
01		SITUACIÓ I ÍNDEX	1
02		EMPLAÇAMENT	
	02 A	SOBRE TOPOGRAFIA	1
	02 B	SOBRE ORTOFOTO	2
03		LÍNIA SUBTERRANEA NOU HOSPITALITY	
	03 A	PLANTA ESTESA LÍNIA SUBTERRANIA	1
	03 B	DETALL DE CREUAMENTS, PARAL·LELISMES I RASES	1
04		REFORMA CENTRES DE TRANSFORMACIÓ	
	04 A	REFORMA CT1	5
	04 B	REFORMA CT2	4
	04 C	FERRATGES	4
05		ESQUEMES UNIFILARS	
	05 A	ESQUEMES UNIFILARS M.T.	2
	05 B	ESQUEMES UNIFILARS B.T.	2
06		GRUPS ELECTRÒGENS	2

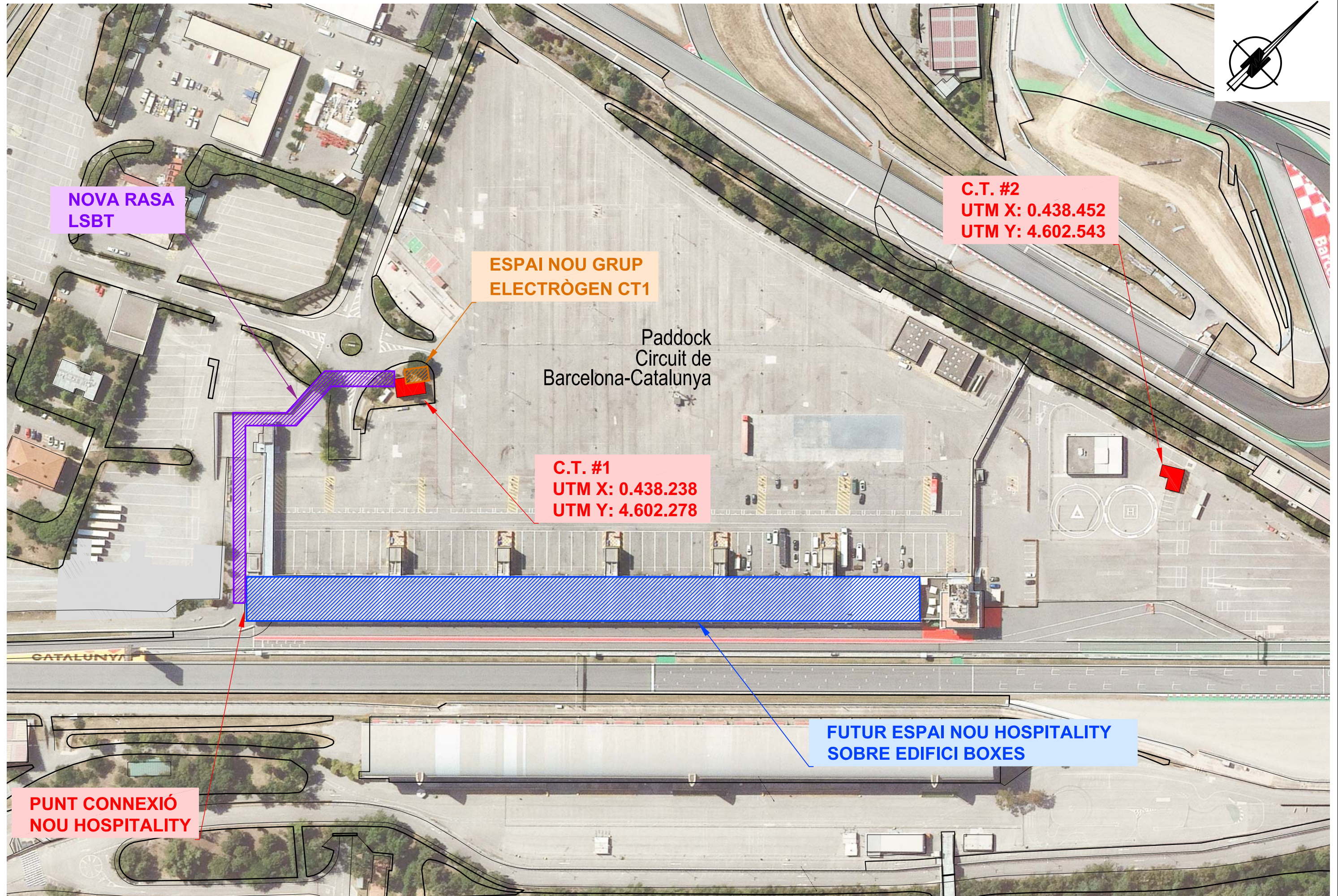


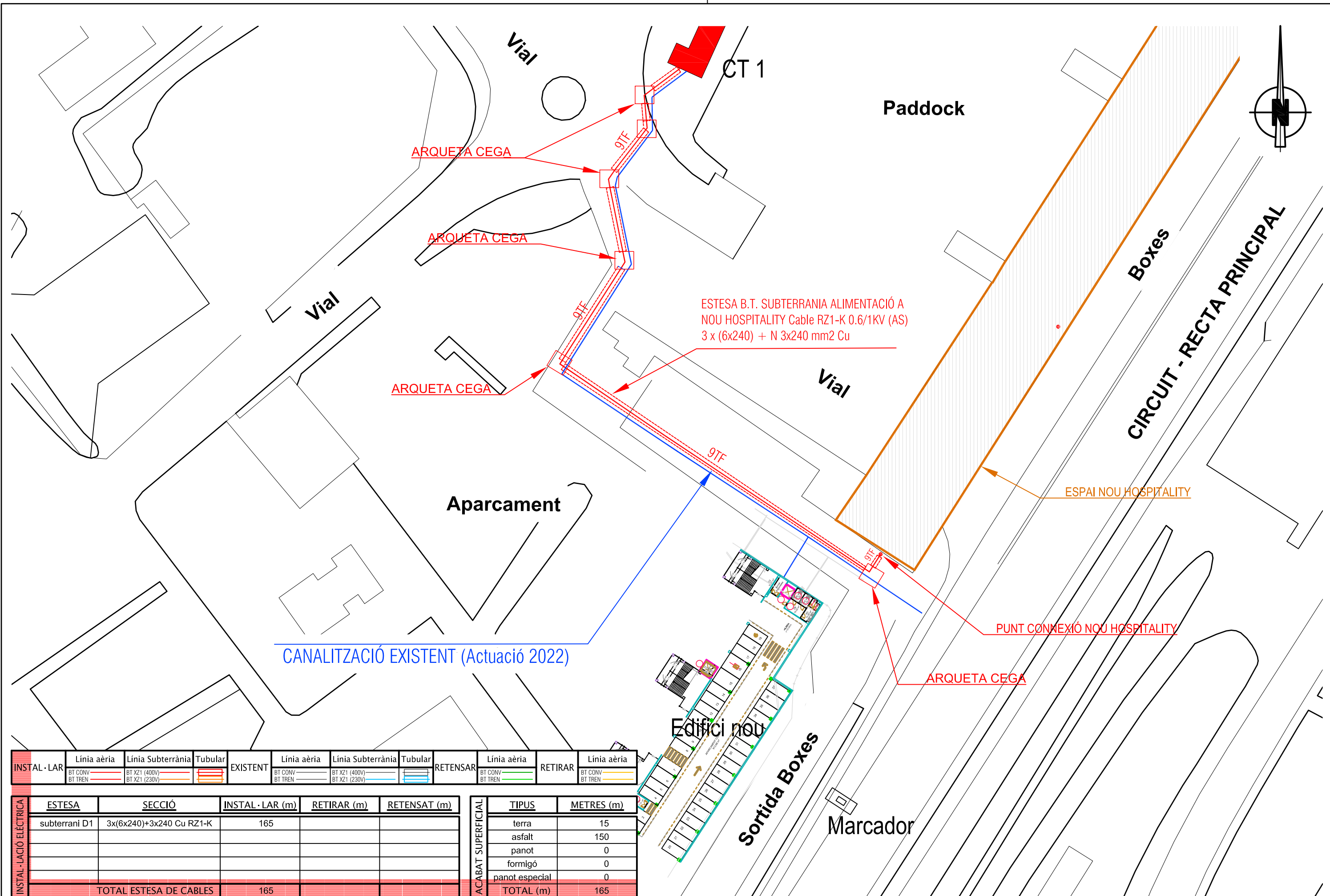


C.T. #2
UTM X: 0.438.452
UTM Y: 4.602.543

C.T. #1
UTM X: 0.438.238
UTM Y: 4.602.278

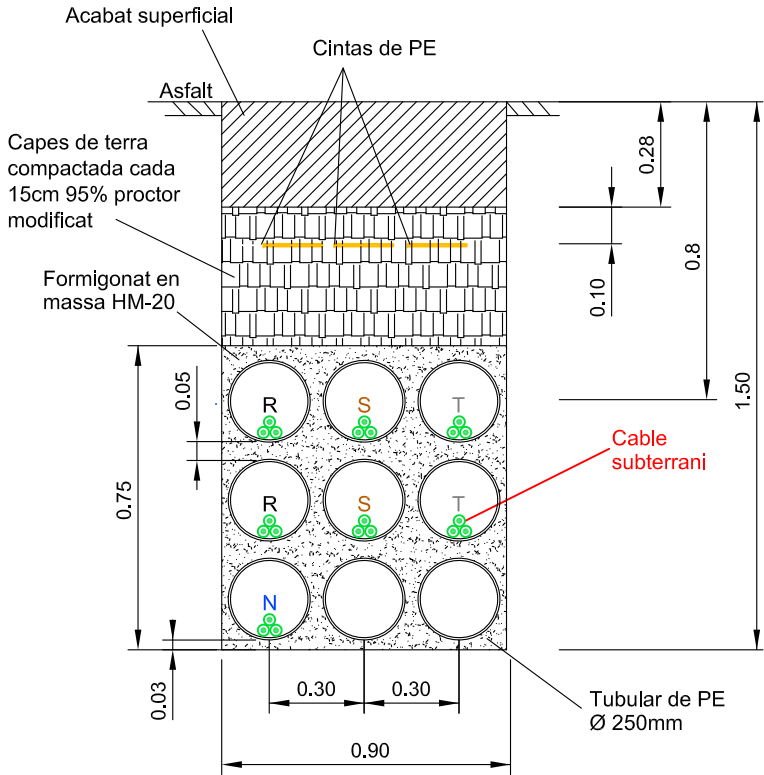
COORDENADES UTM	X [m]	Y [m]
CT 1	0.438.238	4.602.278
CT 2	0.438.452	4.602.543





SECCIÓ DE LA RASA

1 CIRCUIT MÚLTIPLE EN CALÇADA
(12 TUBS FORMIGONATS)

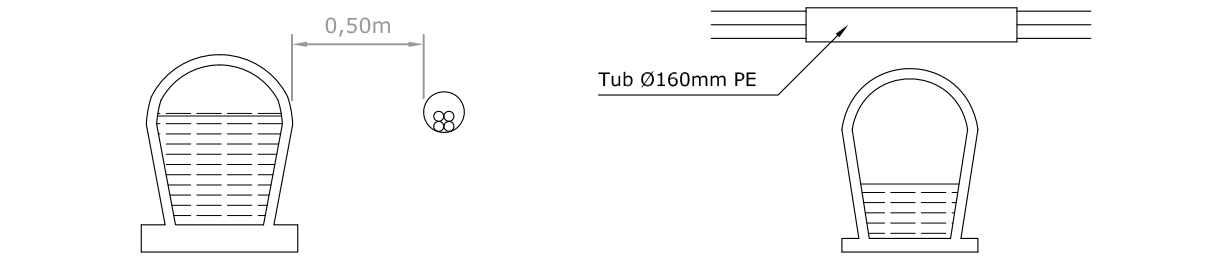


DISTÀNCIA ENTRE SERVEIS PER LÍNIES B.T.

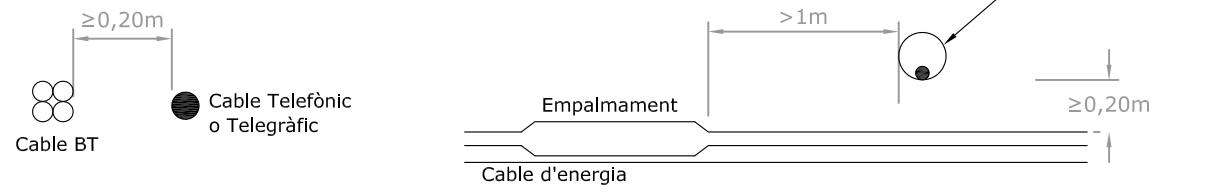
PARAL·LELISMES

ENCREUAMENTS

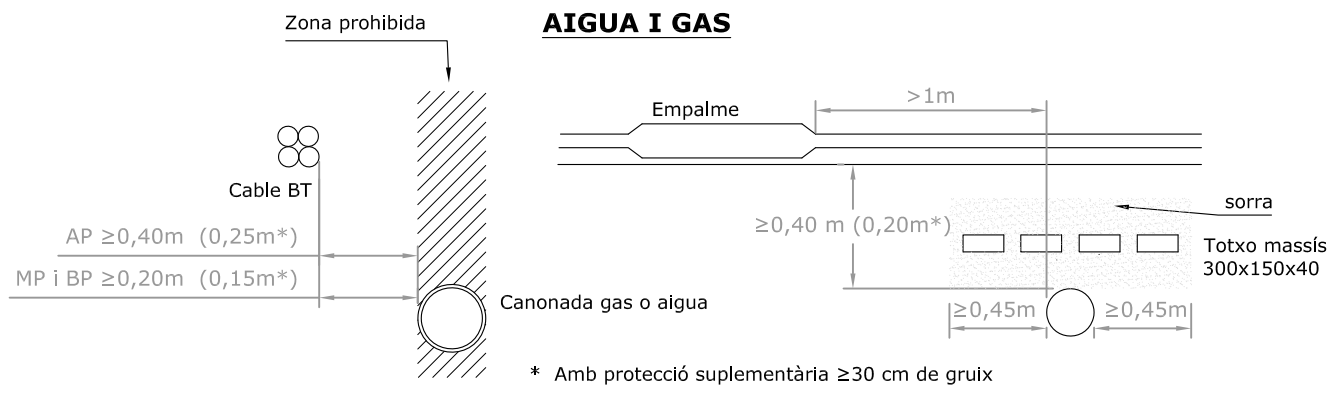
CLAVEGUERAM



CABLES TELEFÒNICS

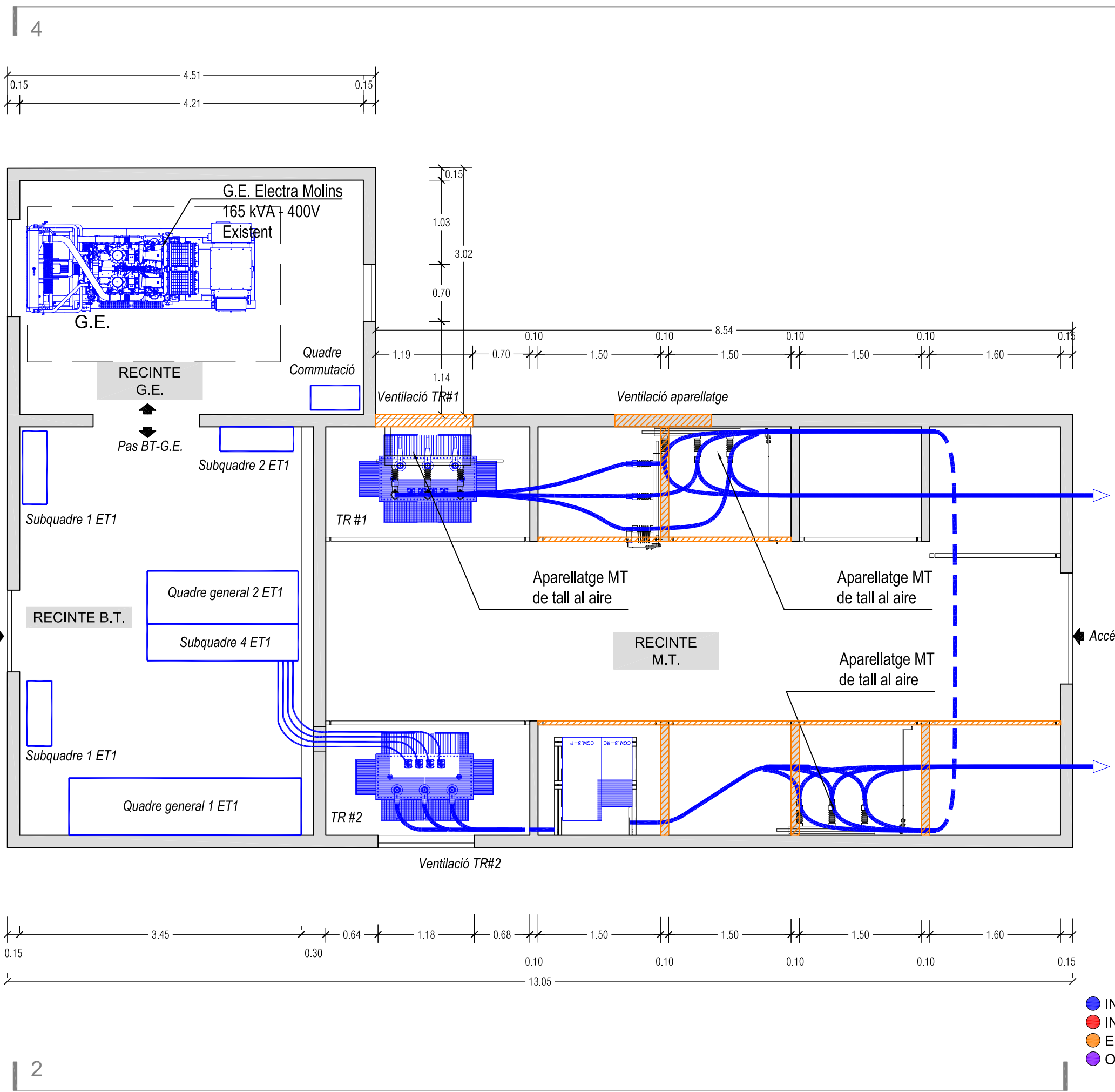


AIGUA I GAS

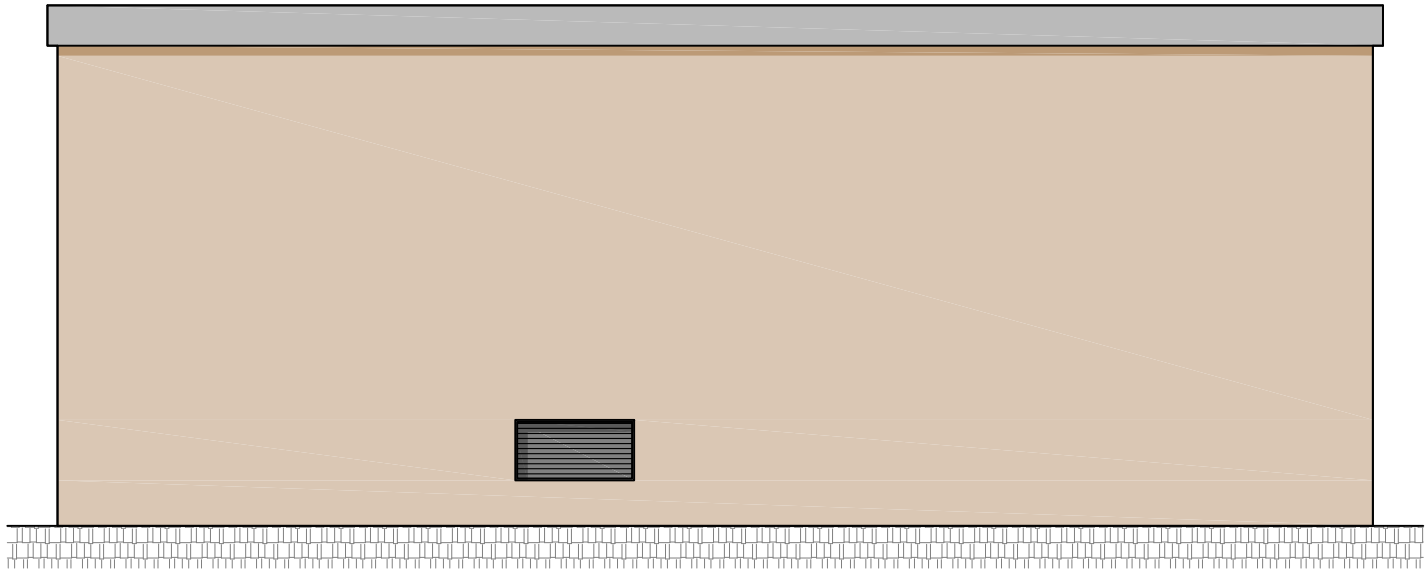


ALTRES CABLES D'ENERGIA D'ALTRES DISTRIBUIDORES

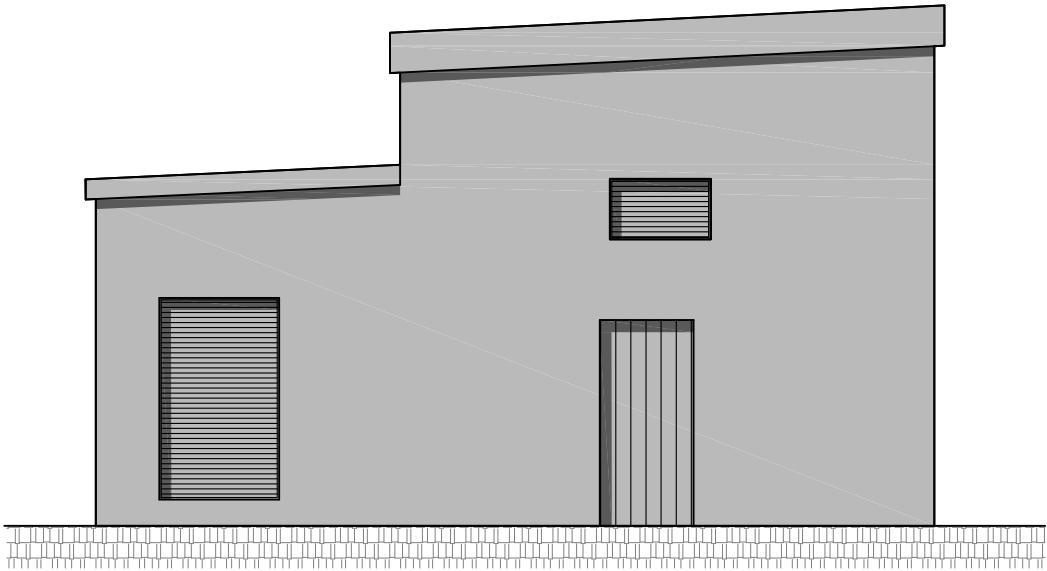




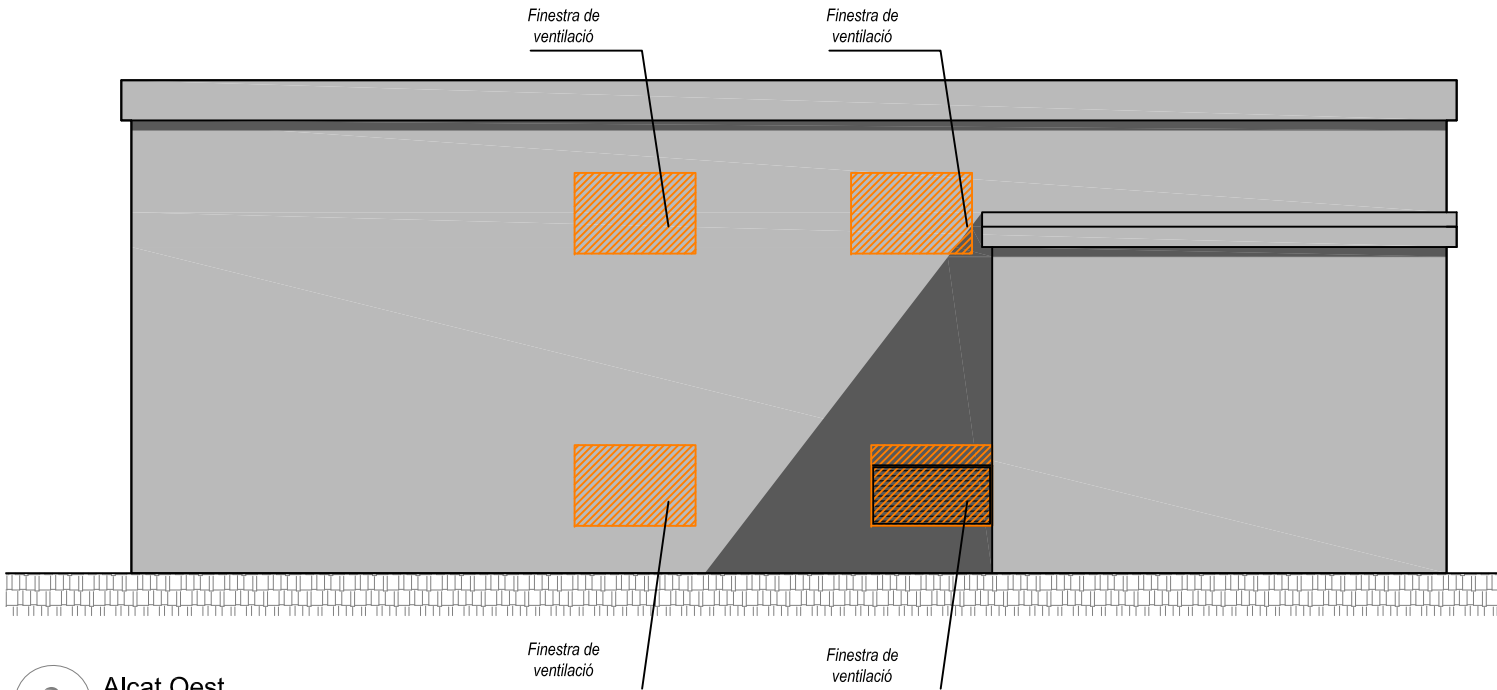
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EXISTENT
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA NOVA
- ENDERROC
- OBRA NOVA



1 Alçat Est
E: 1 / 75



2 Alçat Sud
E: 1 / 75

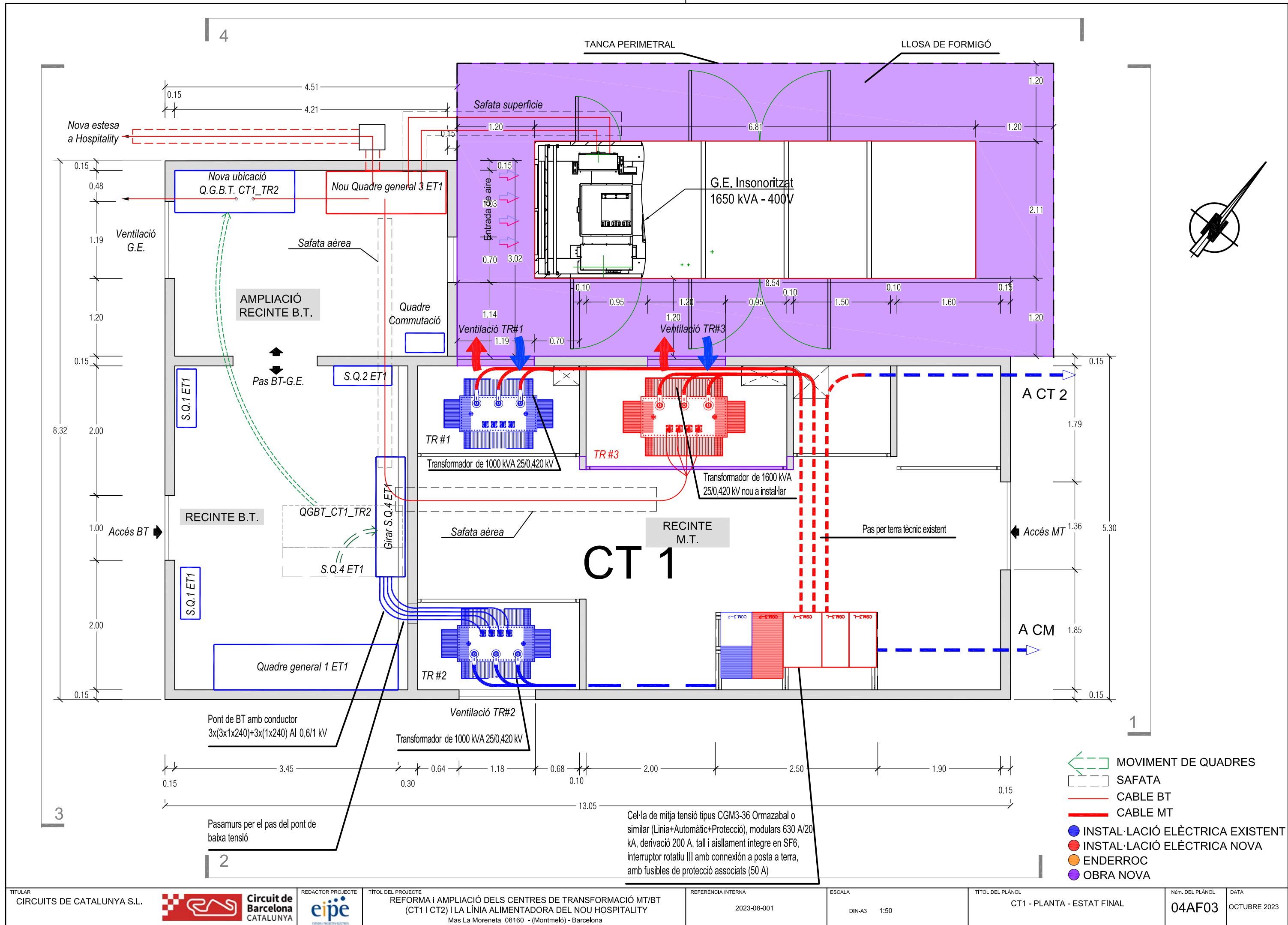


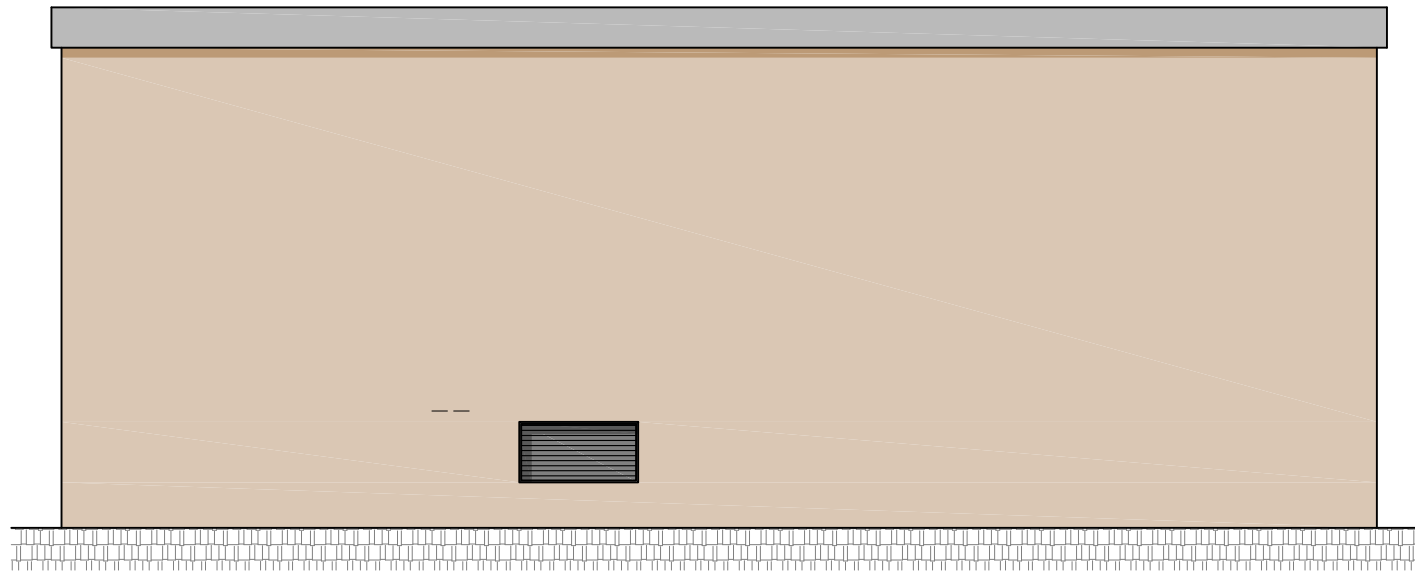
3 Alçat Oest
E: 1 / 75



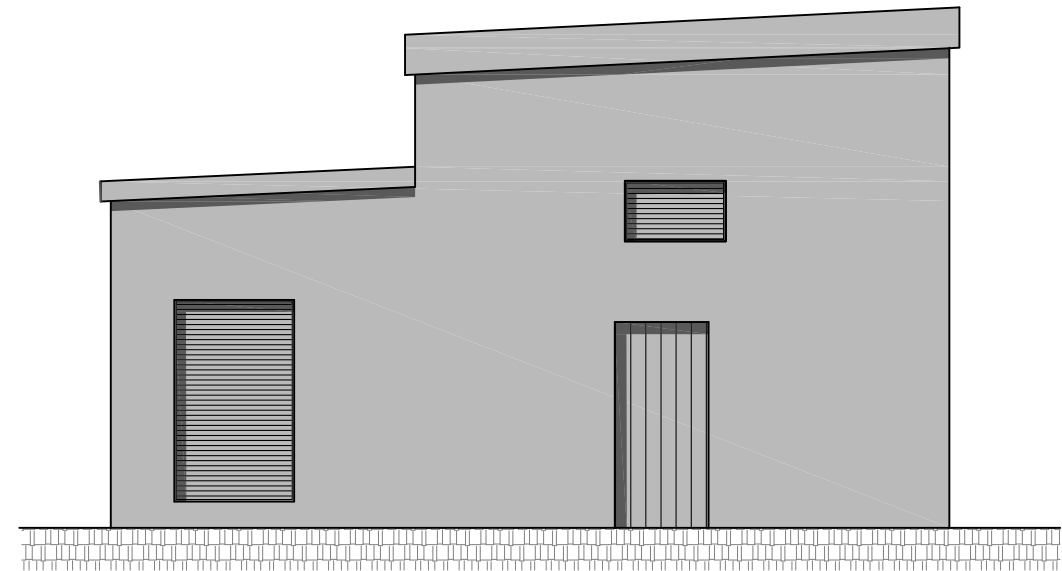
4 Alçat Nord
E: 1 / 75

- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EXISTENT
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA NOVA
- ENDERROC
- OBRA NOVA

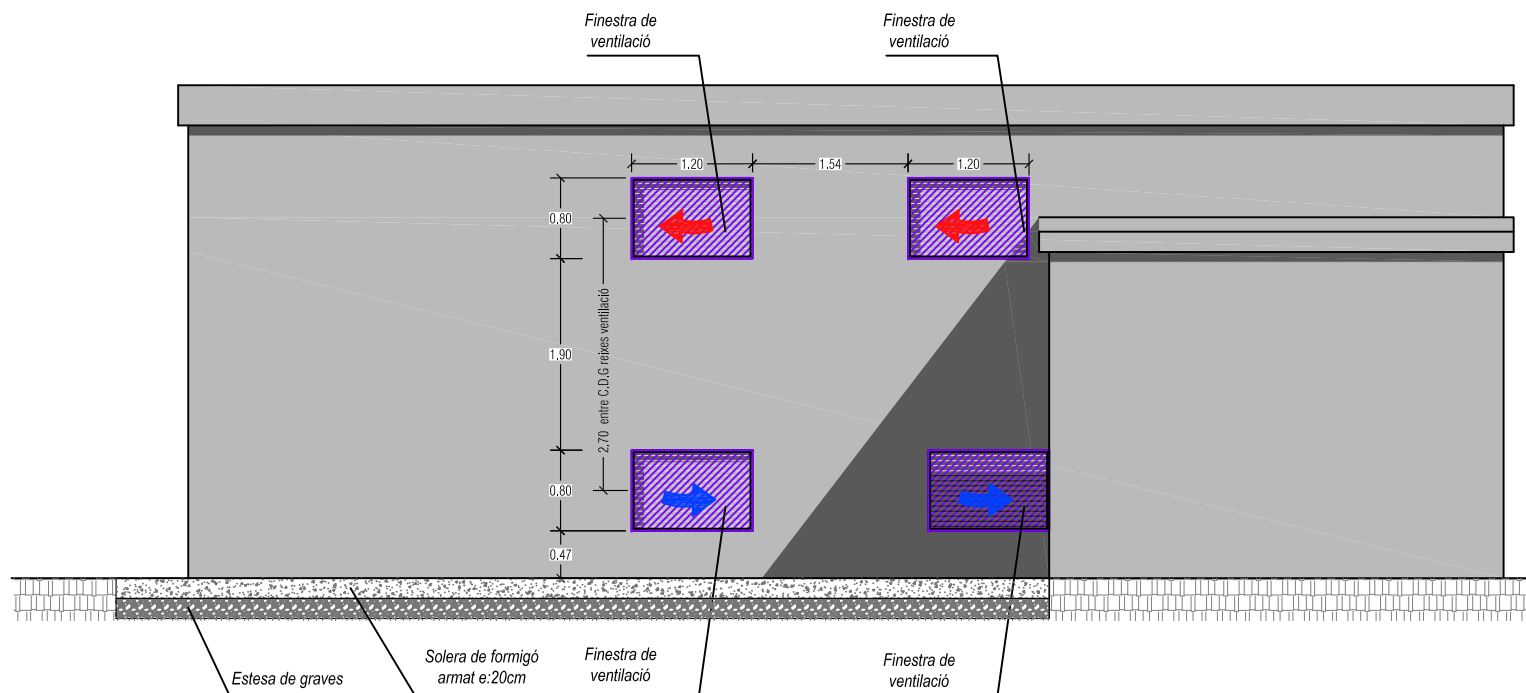




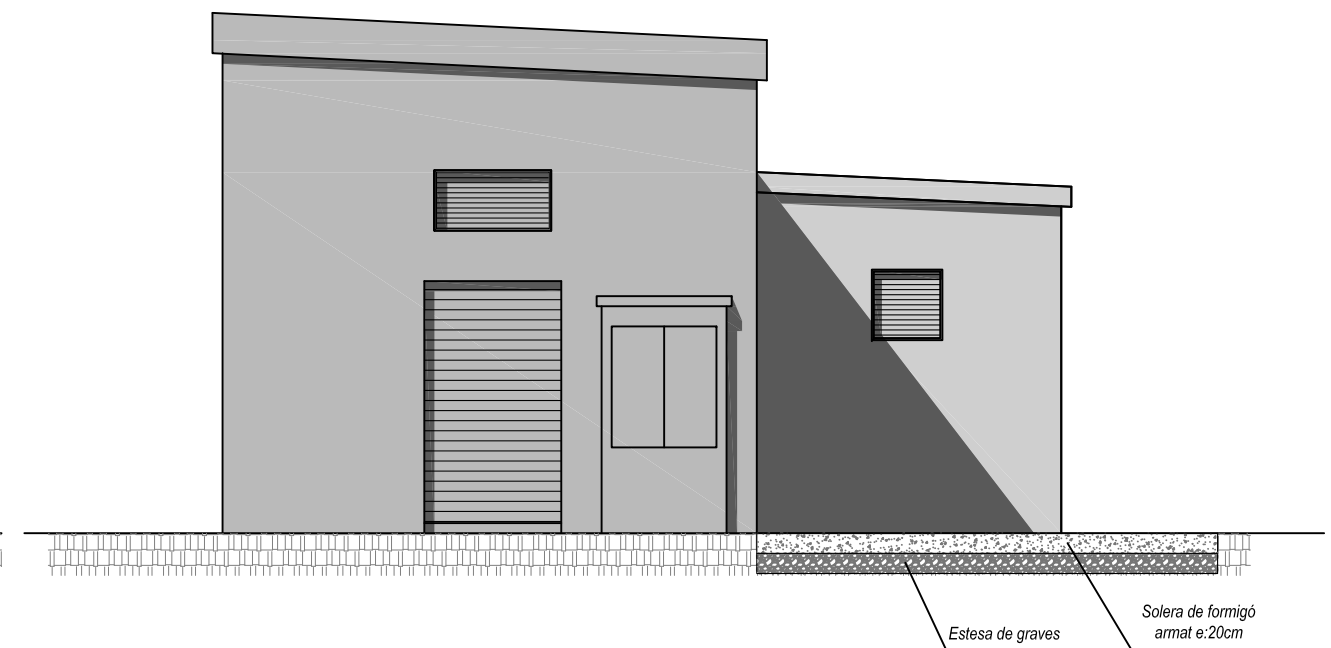
1 Alçat Est
E: 1 / 75



2 Alçat Sud
E: 1 / 75

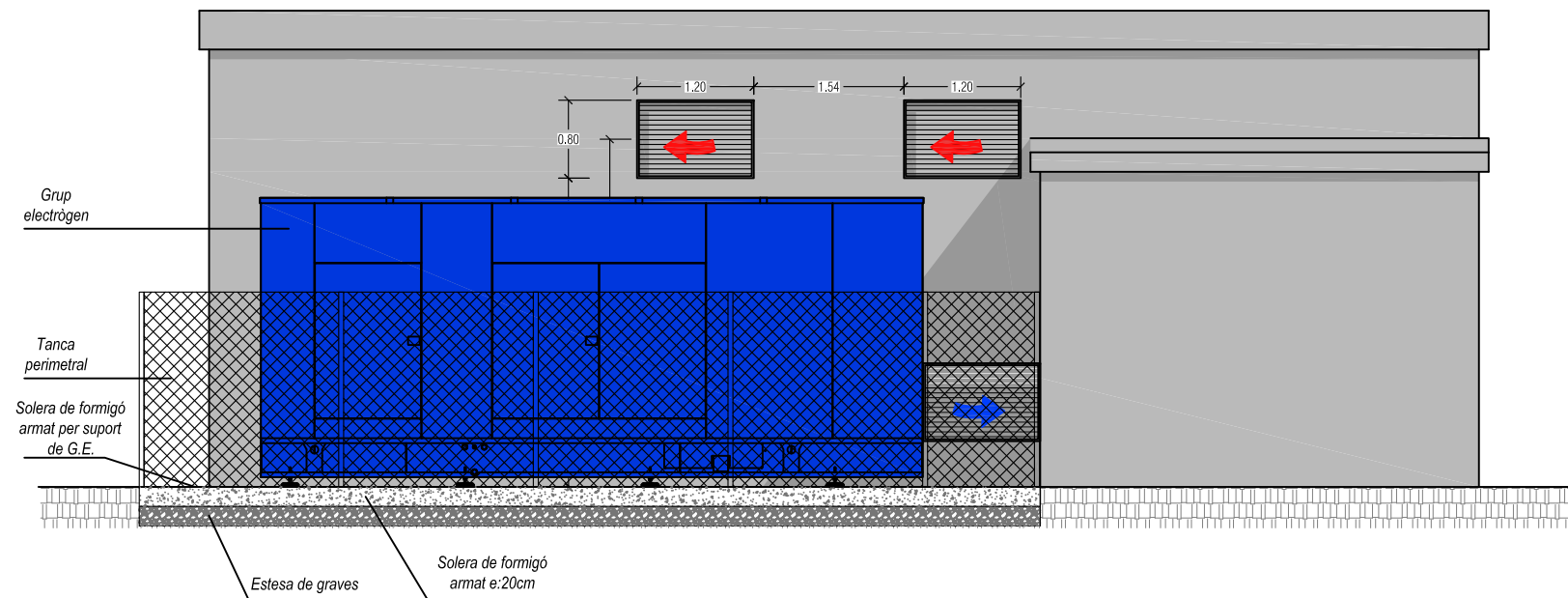


3 Alçat Oest
E: 1 / 75



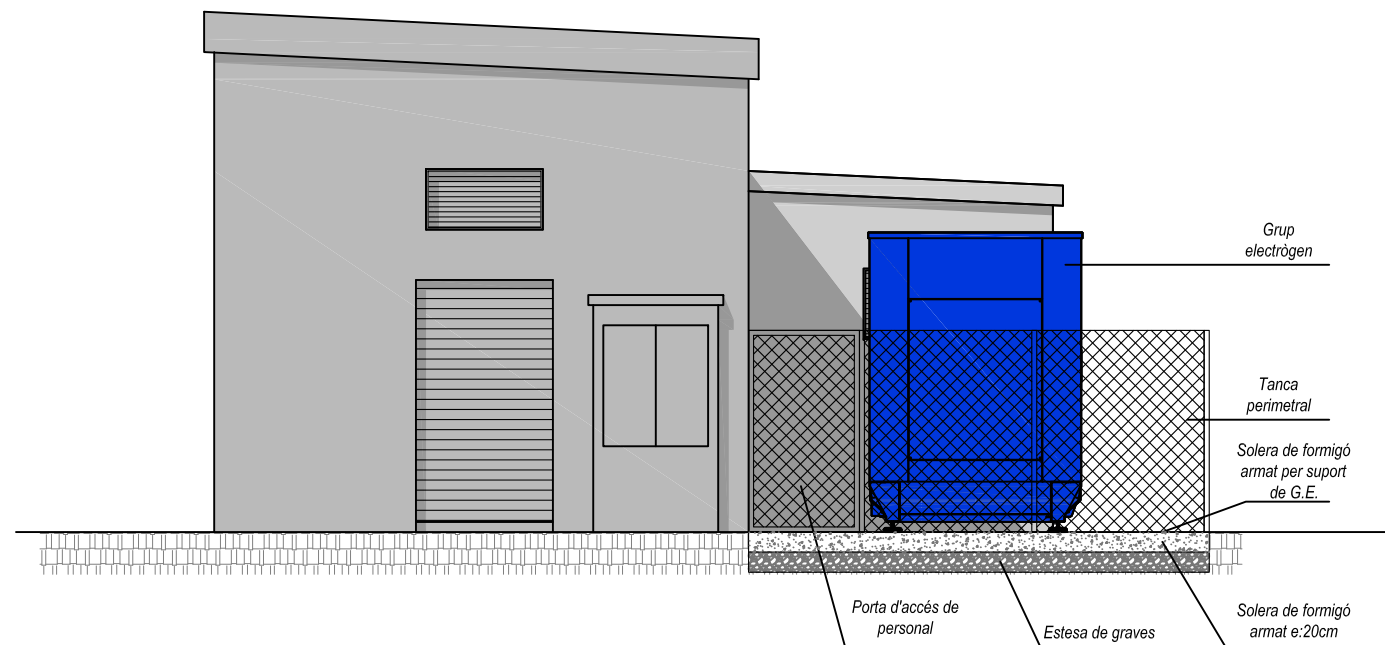
4 Alçat Nord
E: 1 / 75

- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EXISTENT
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA NOVA
- ENDERROC
- OBRA NOVA



3

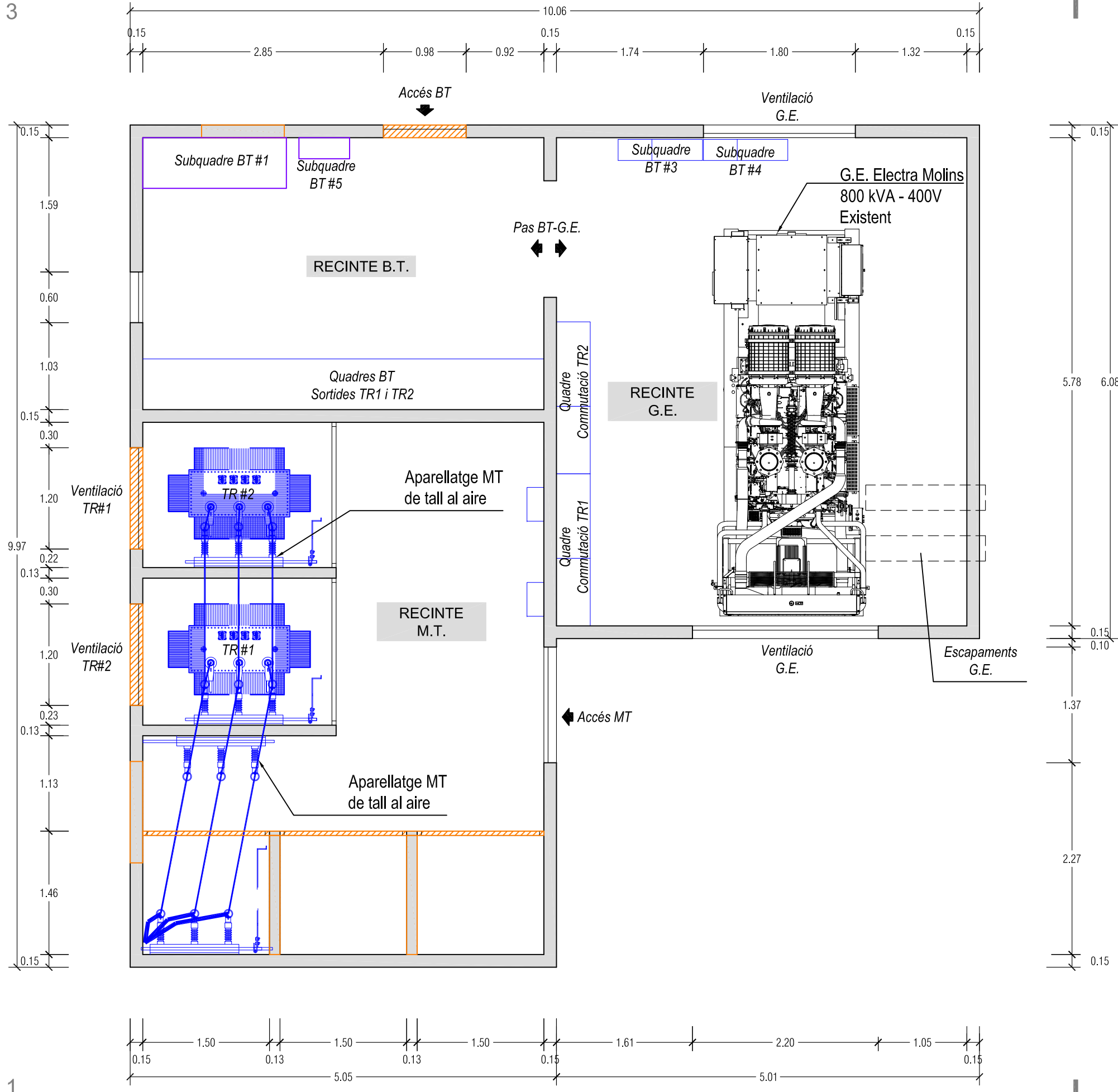
Alçat Oest
E: 1 / 75



4

Alçat Nord
E: 1 / 75

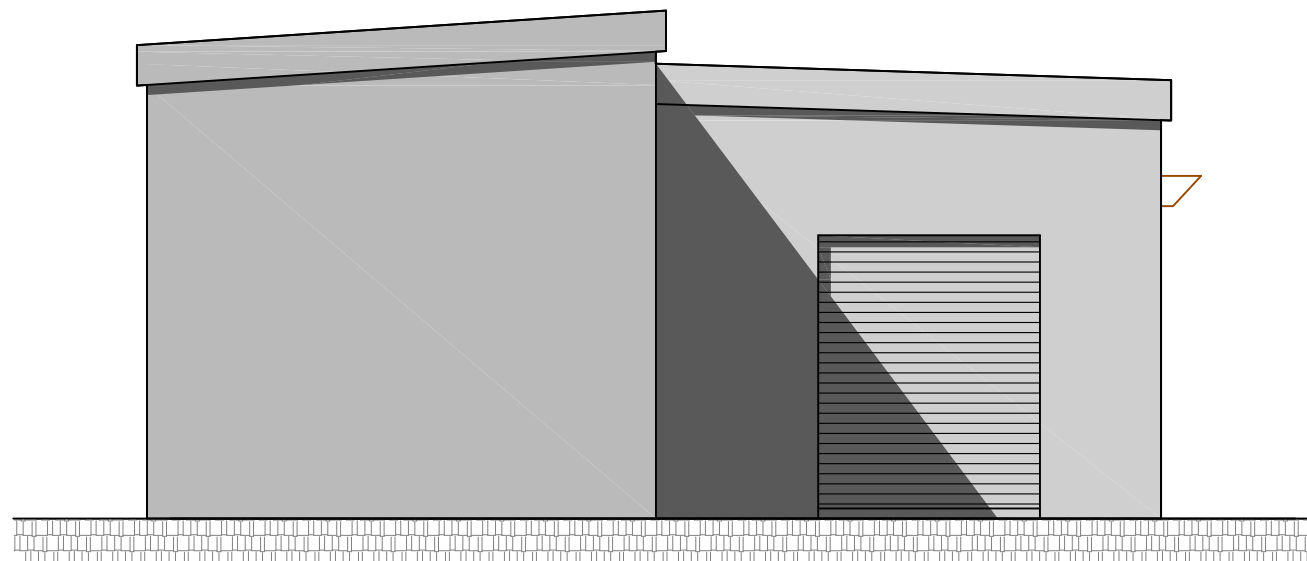
3



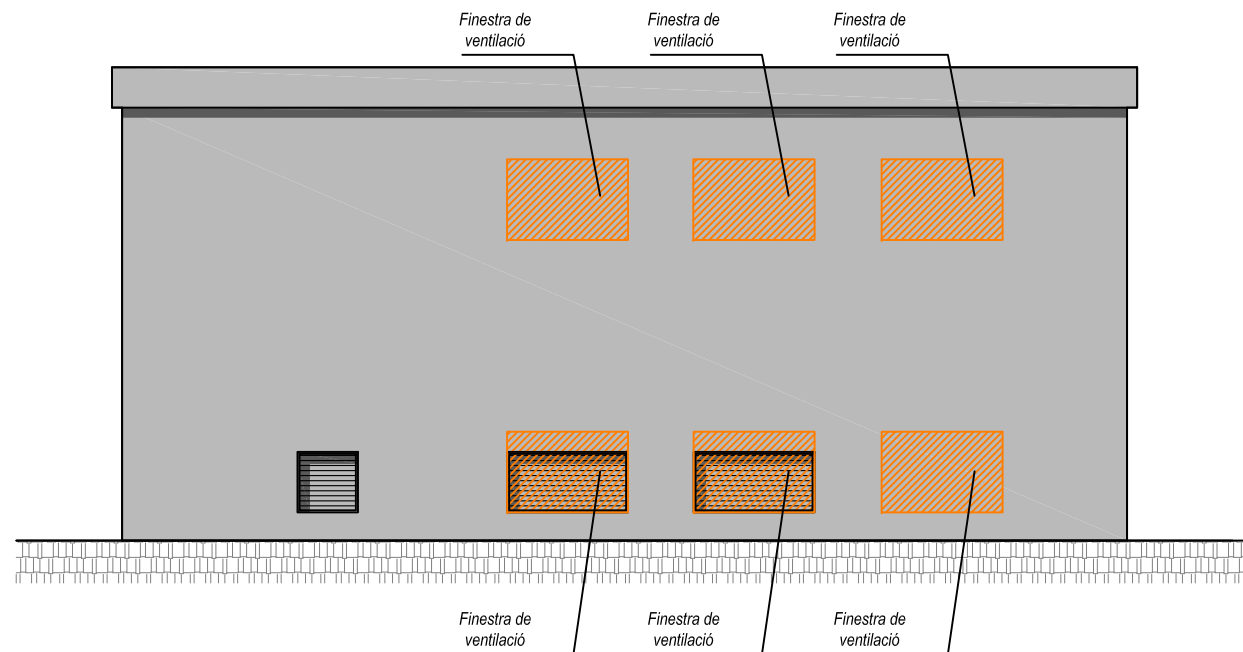
2

1

4



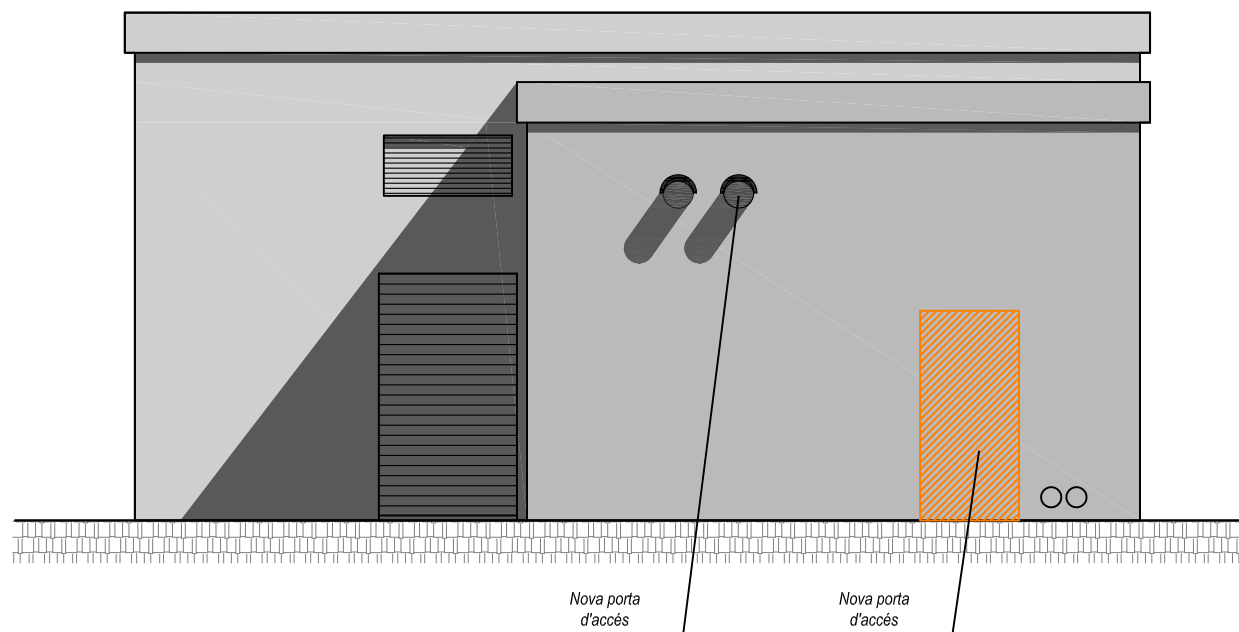
1 Alçat Sud
E: 1 / 75



2 Alçat Oest
E: 1 / 75

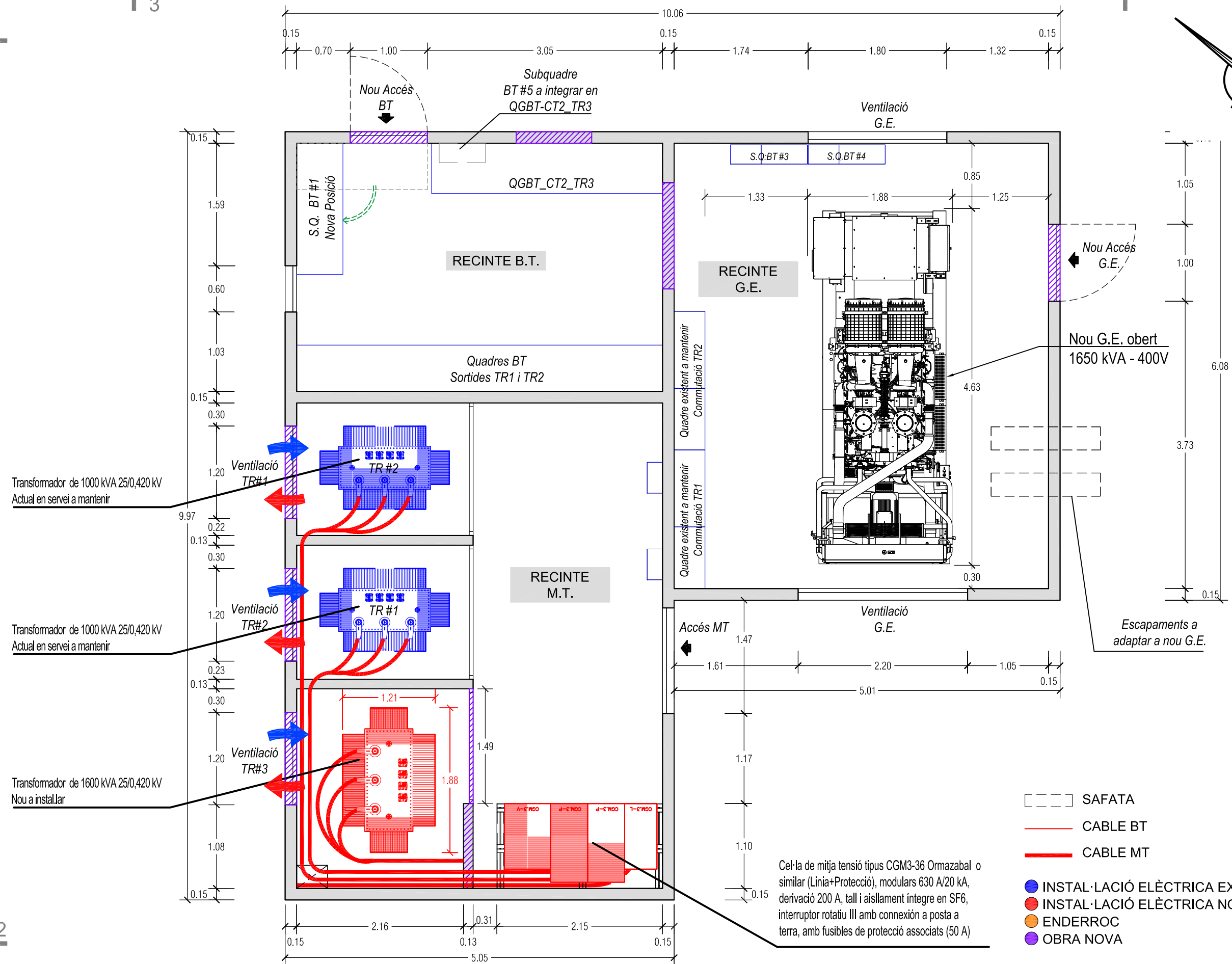


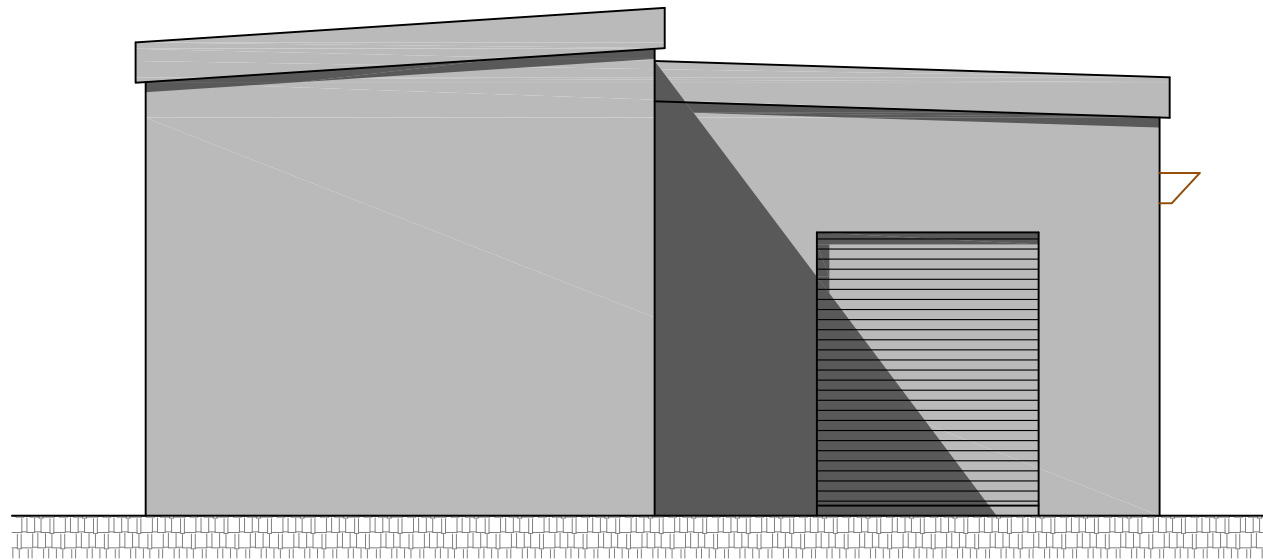
3 Alçat Nord
E: 1 / 75



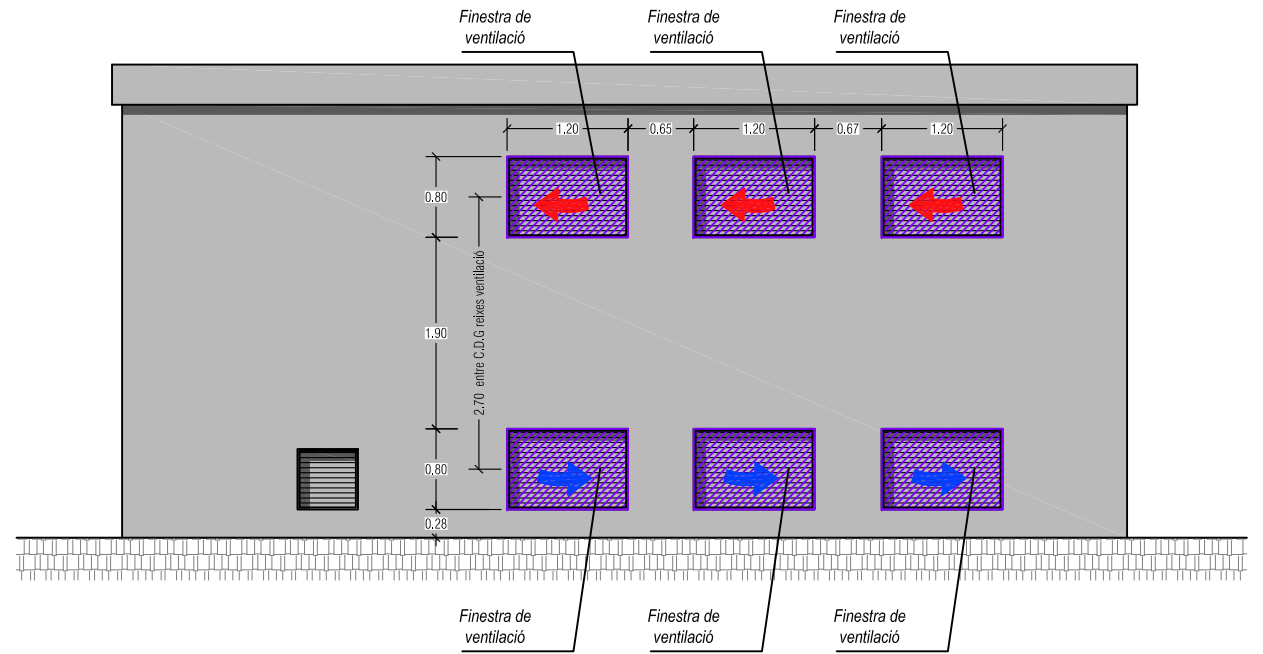
4 Alçat Est
E: 1 / 75

- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EXISTENT
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA NOVA
- ENDERROC
- OBRA NOVA

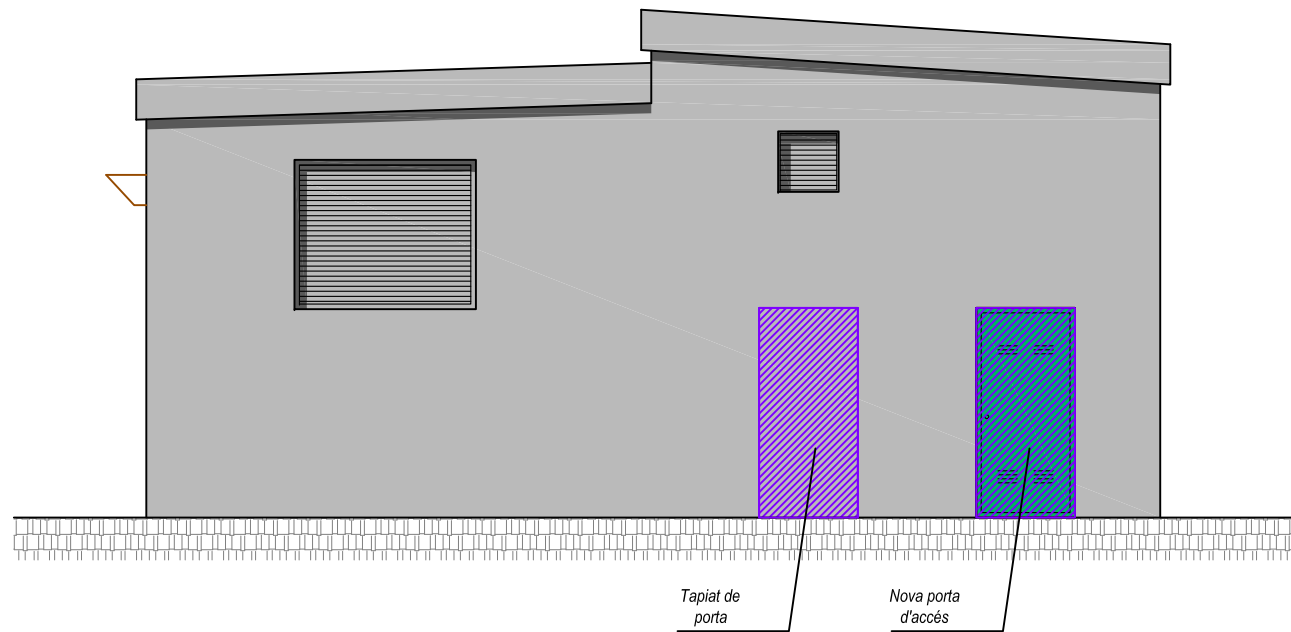




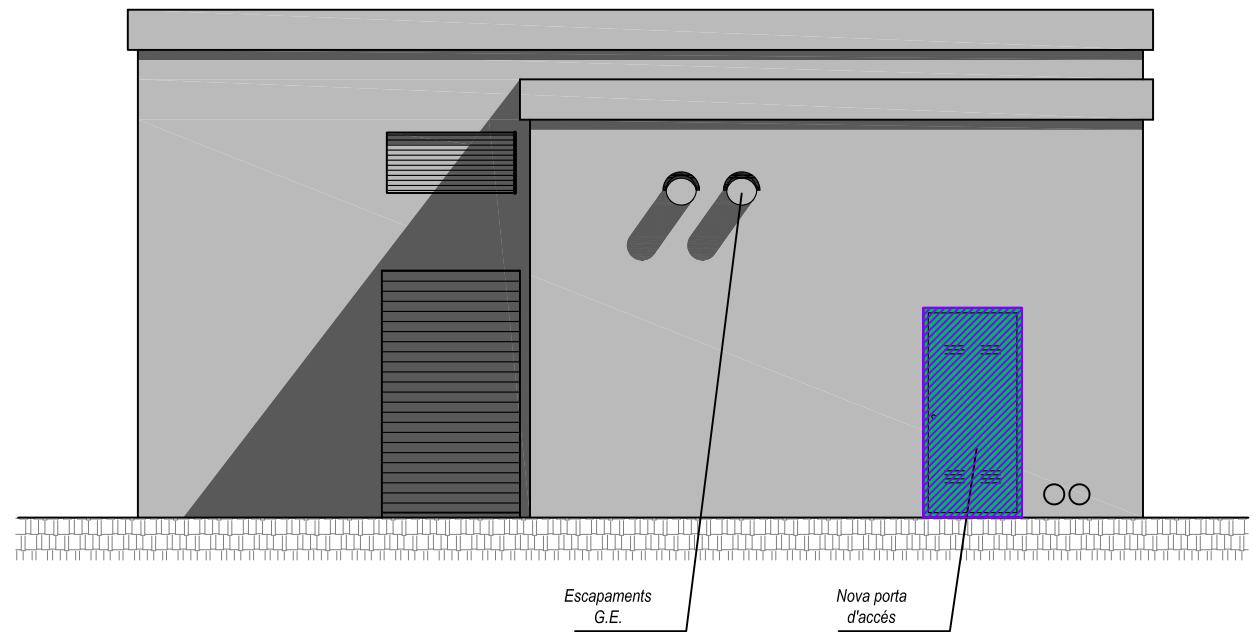
1 Alçat Sud
E: 1 / 75



2 Alçat Oest
E: 1 / 75



3 Alçat Nord
E: 1 / 75

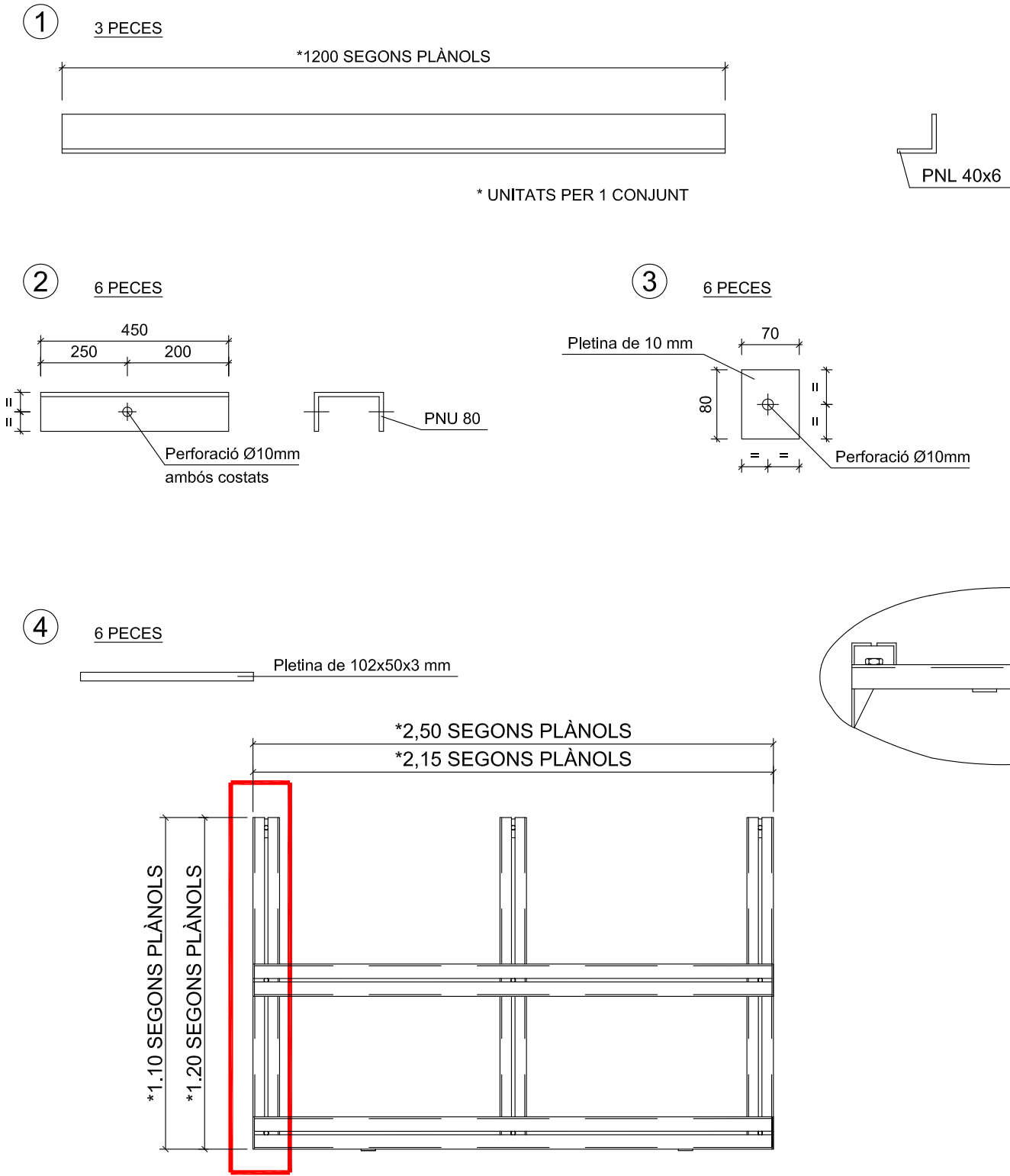


4 Alçat Est
E: 1 / 75

- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EXISTENT
- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA NOVA
- ENDERROC
- OBRA NOVA

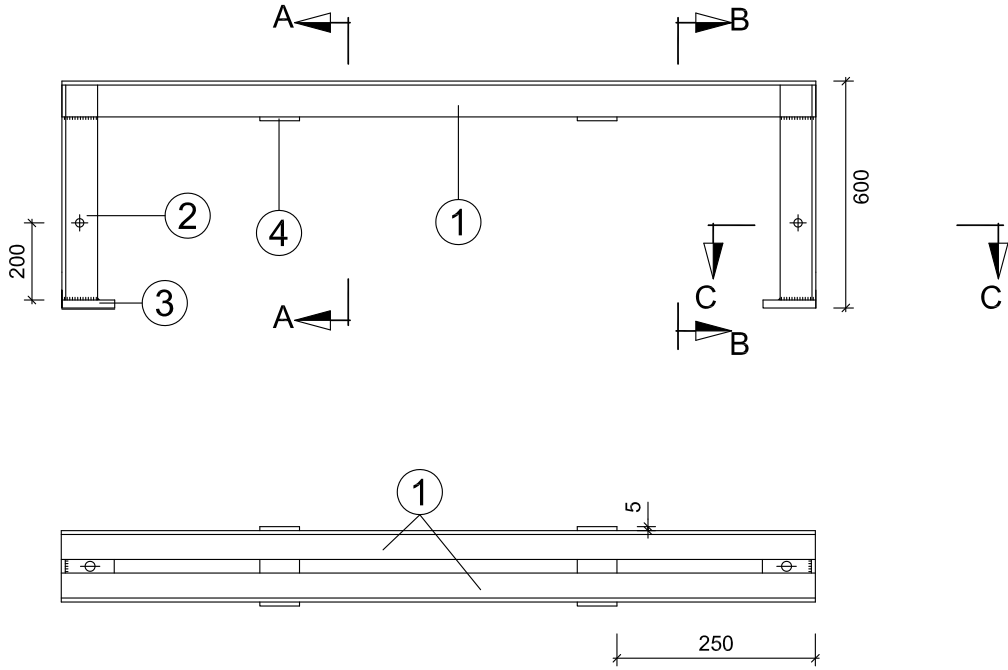
10 - SUPORT TRANSVERSAL PER A CEL.LES SF6

DESGLOSSAMENT

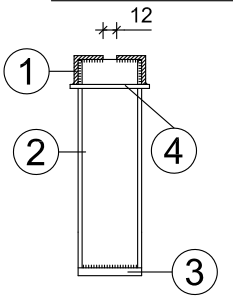


SOL.LUCIÓ BANCADA DIFERENTS MIDES SEGONS MIDES OBRA

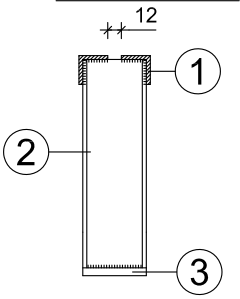
CONJUNT MUNTAT (TRES UNITATS)



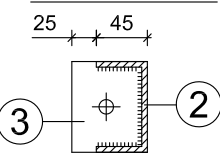
SECCIÓ A-A



SECCIÓ B-B



SECCIÓ C-C

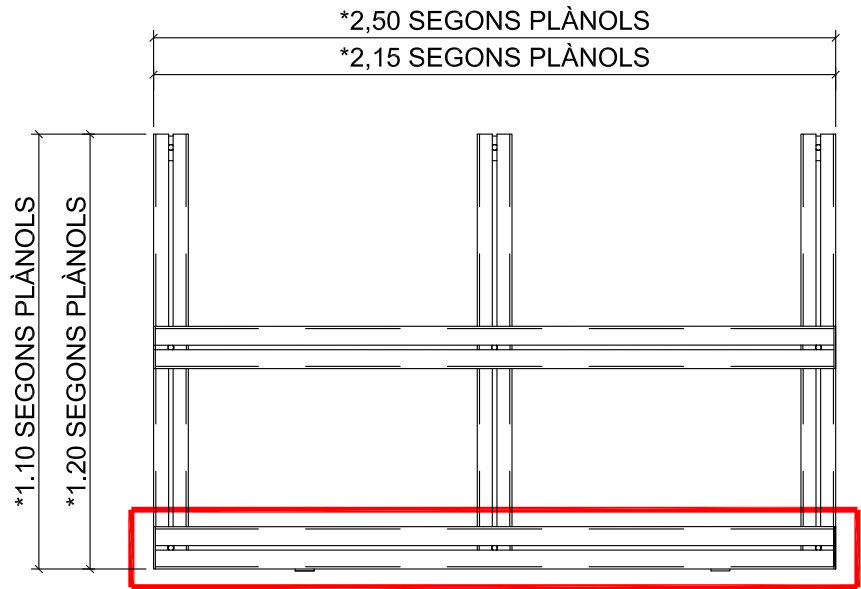
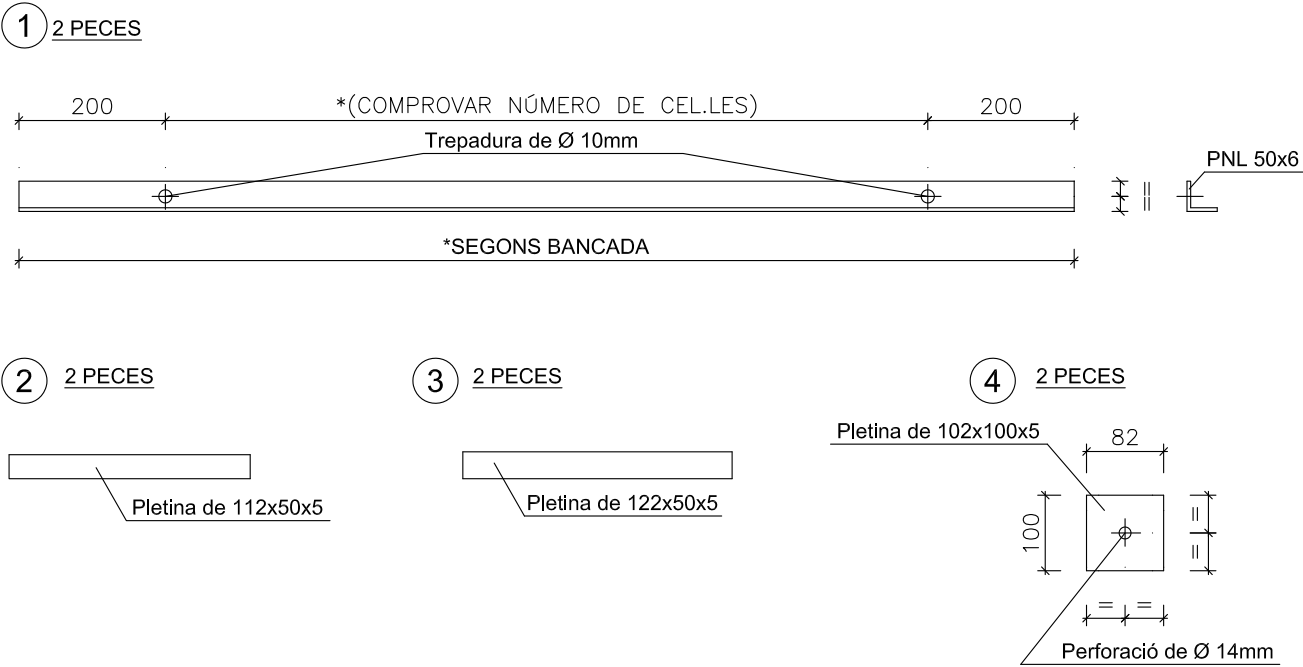


* VEURE NORMES PER L'ELABORACIÓ DE FERRATGES I NORMES PER LA SOLDADURA, GALVANITZAT I PINTURA-CARGOLAM

- * CORDÓ DE SOLDADURA EN TOTA LA SUPERFÍCIE DE CONTACTE. UNA VEGADA MUNTAT ES GALVANITZARÀ.
- * TOTS ELS FERRATGES HAN DE SER GALVANITZATS EN CALENT. (NO S'ACCEPTARAN CADMIATS)
- * ÉS ACONSELLABLE PRENDRE MIDES DIRECTAMENT A L'OBRA PER TAL D'ADQUIRIR ELS VALORS REALS NECESSARIS PER A LA CORRECTA ELABORACIÓ.

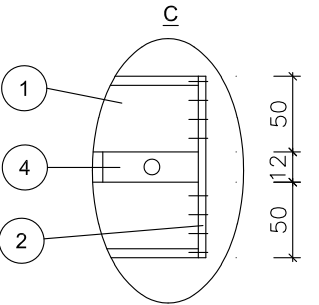
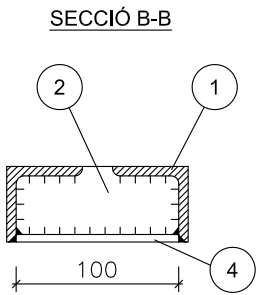
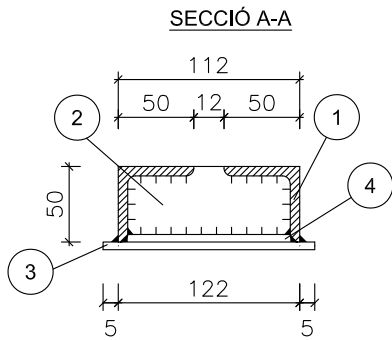
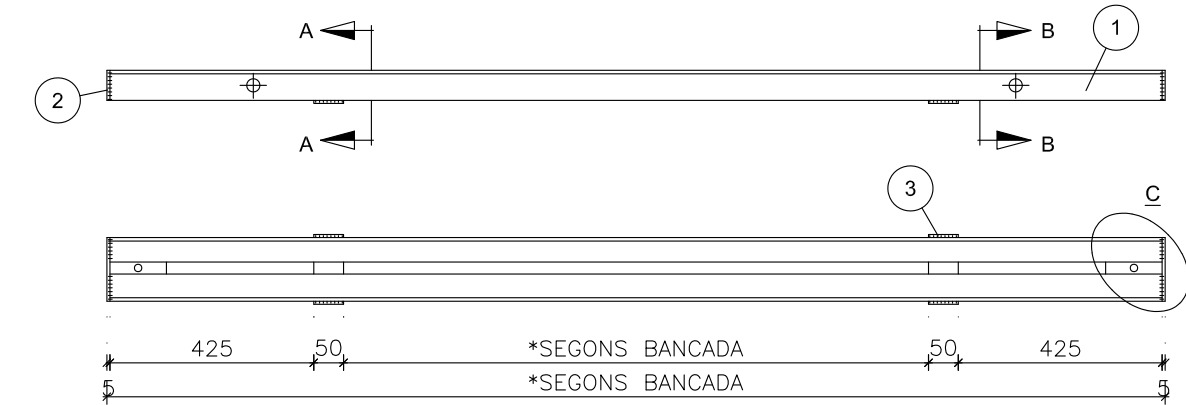
11-SUPORT LONGITUDINAL PER A CEL.LES SF6

DESGLOSSAMENT



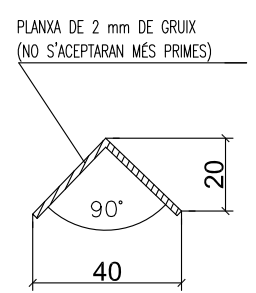
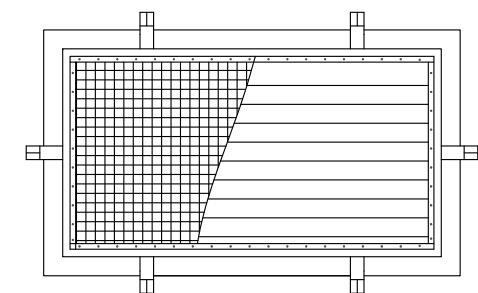
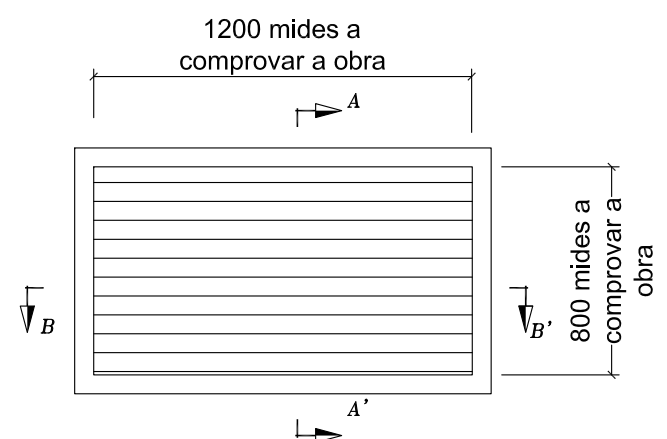
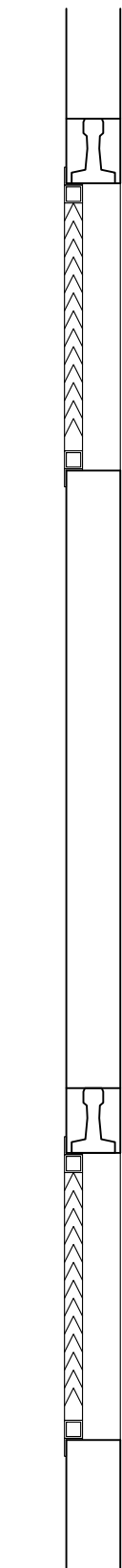
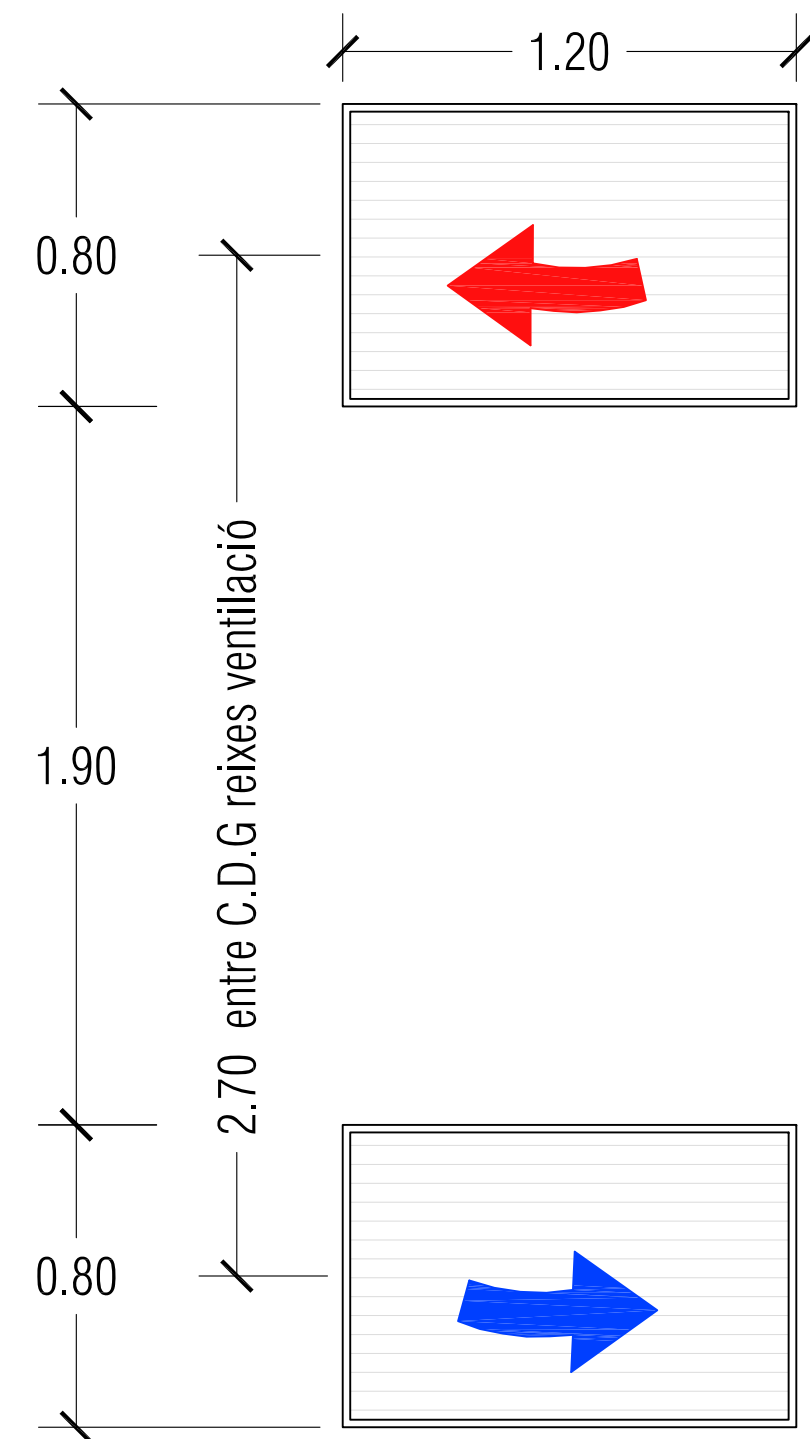
SOL.LUCIÓ BANCADA DIFERENTS MIDES SEGONS MIDES OBRA

CONJUNT MUNTAT (DOS UNITATS)

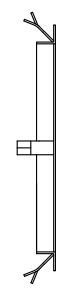


* VEURE NORMES PER L'ELABORACIÓ DE FERRATGES I NORMES PER LA SOLDADURA, GALVANITZAT I PINTURA-CARGOLAM

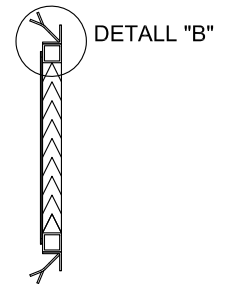
- * CORDÓ DE SOLDADURA EN TOTA LA SUPERFÍCIE DE CONTACTE. UNA VEGADA MUNTAT ES GALVANITZARÀ.
- * TOTS ELS FERRATGES HAN DE SER GALVANITZATS EN CALENT. (NO S'ACCEPTARAN CADMIATS)
- * ÉS ACONSELLABLE PRENDRE MIDES DIRECTAMENT A L'OBRA PER TAL D'ADQUIRIR ELS VALORS REALS NECESSARIS PER A LA CORRECTA ELABORACIÓ.



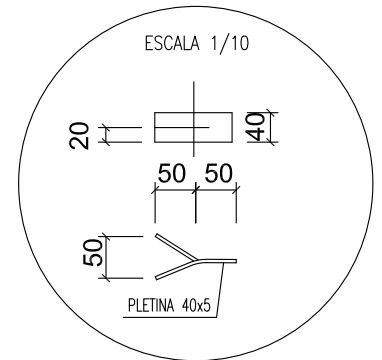
VISTA LATERAL



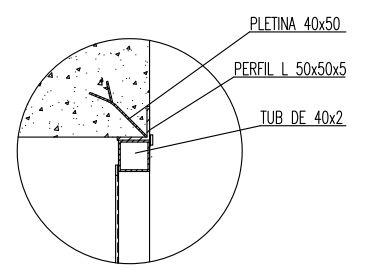
SECCIÓ A-A'



DETALL "A"

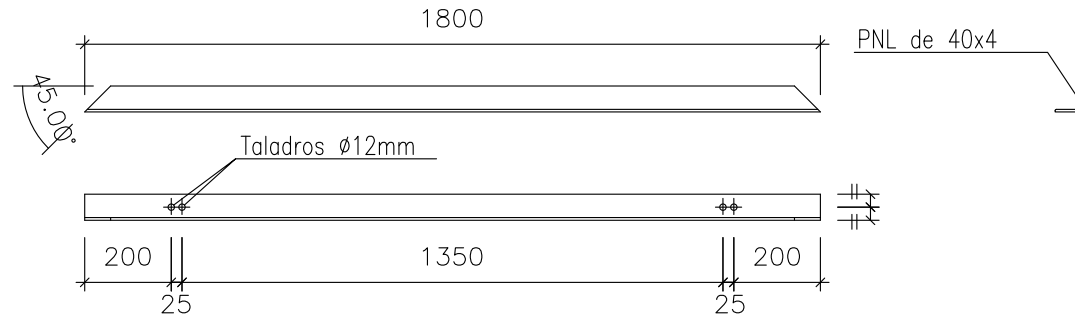


DETALL "B"

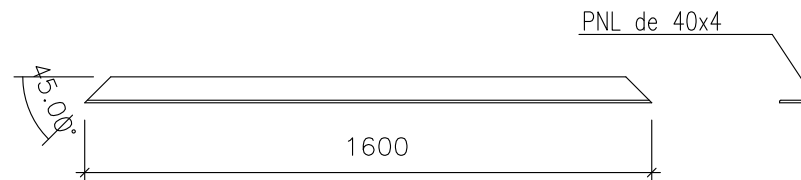


DESGLOSSAMENT STANDAR (1 CONJUNT)

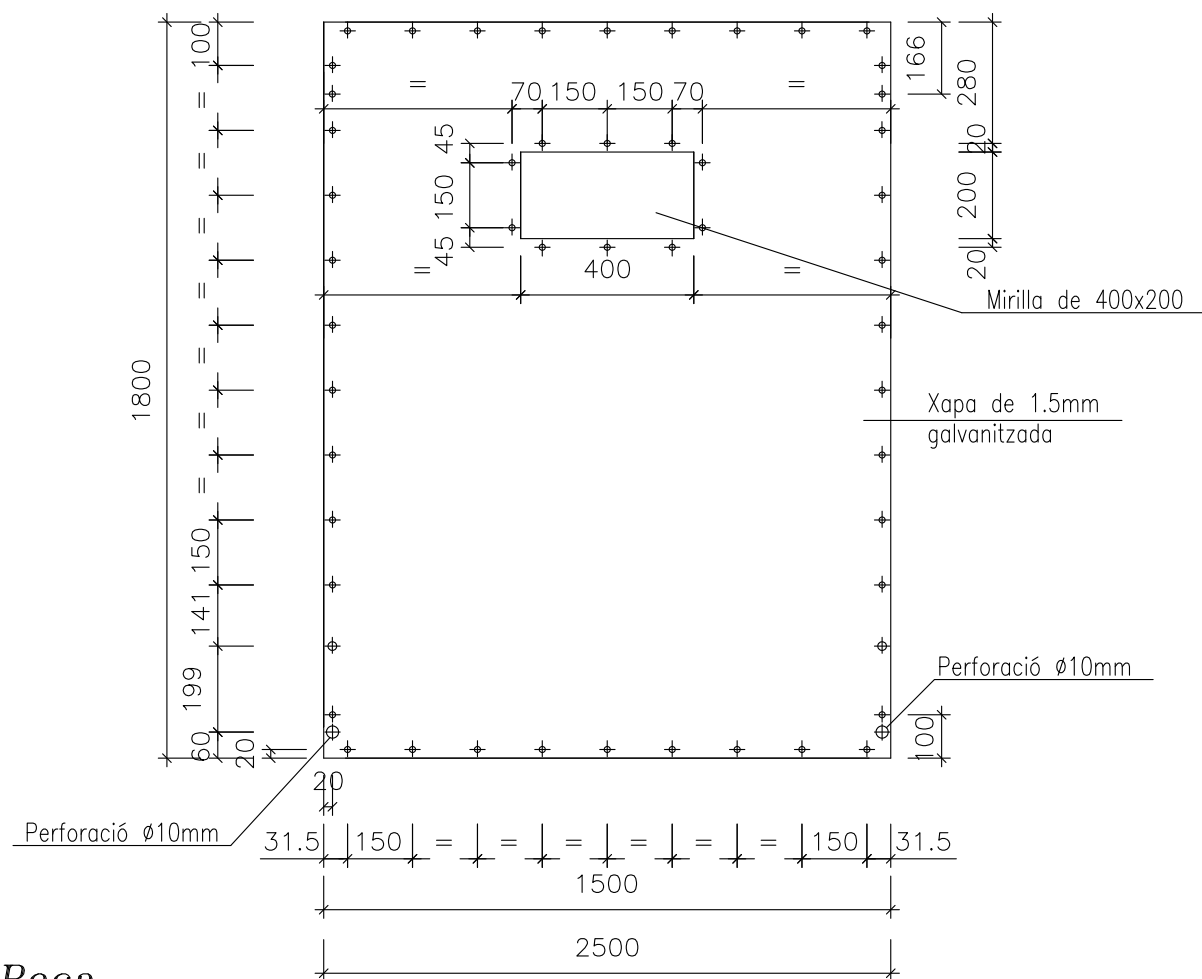
① 2 Peces



② 2 Peces



③ 1 Peça



④ 1 Peça

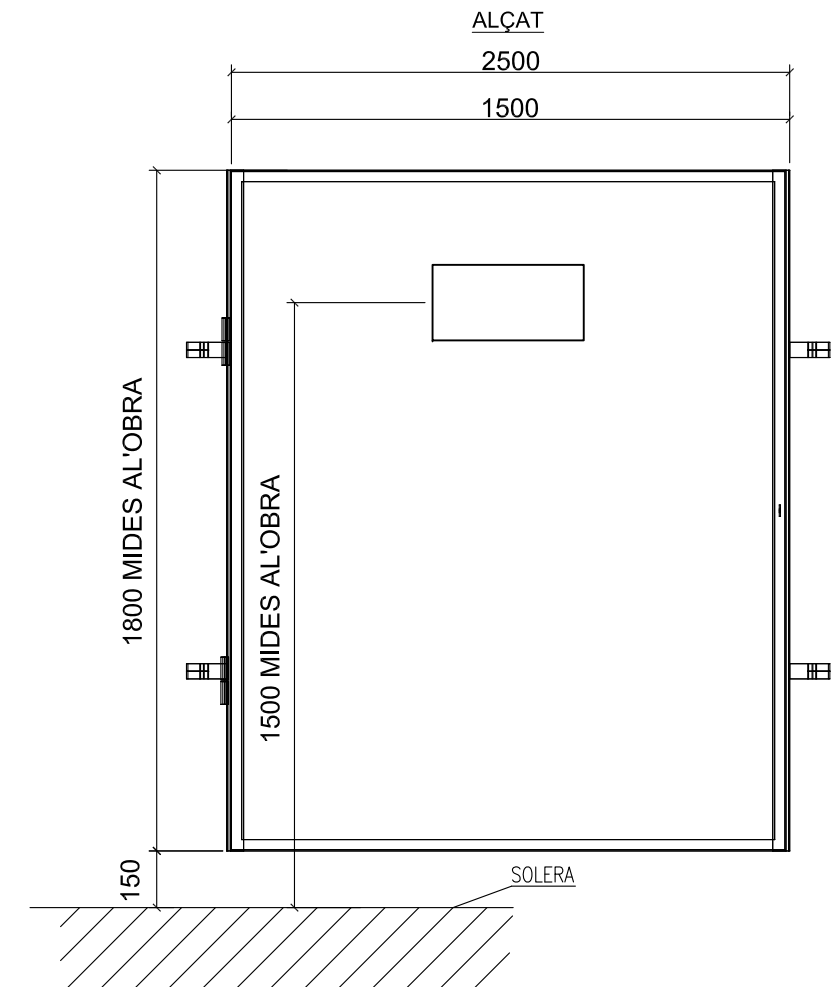
Placa de policarbonat transparent de 500x300x10.

* El resta de les perforacions són de 5 mm $\varnothing$.

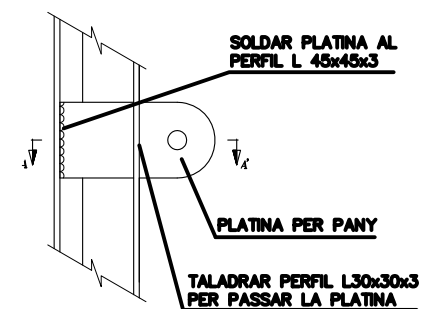
NOTA:
EL CORDÓ DE SOLDADURA DE CONTACTE
ES GALVANITZARÀ UN COP MUNTAT

DIRECTAMENT DE L'OBRA PER TENIR ELS VALORS REALS
NECESSARIS PER A LA CORRECTA ELABORACIÓ

* TOTES LES FERRAMENTES HAN DE SER GALVANITZADES EN CALENT (NO S'ACCEPTARAN CADMIATS)

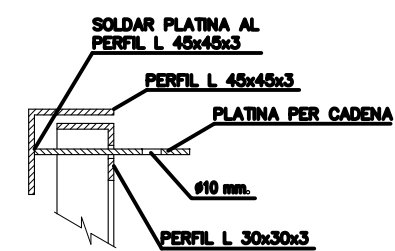
DETTALL PLATINA PER PANY

Escala S/E



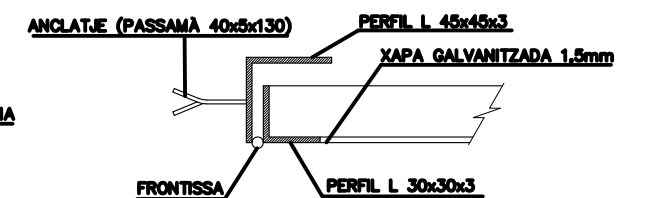
SECCIO A-A'

Escala S/E



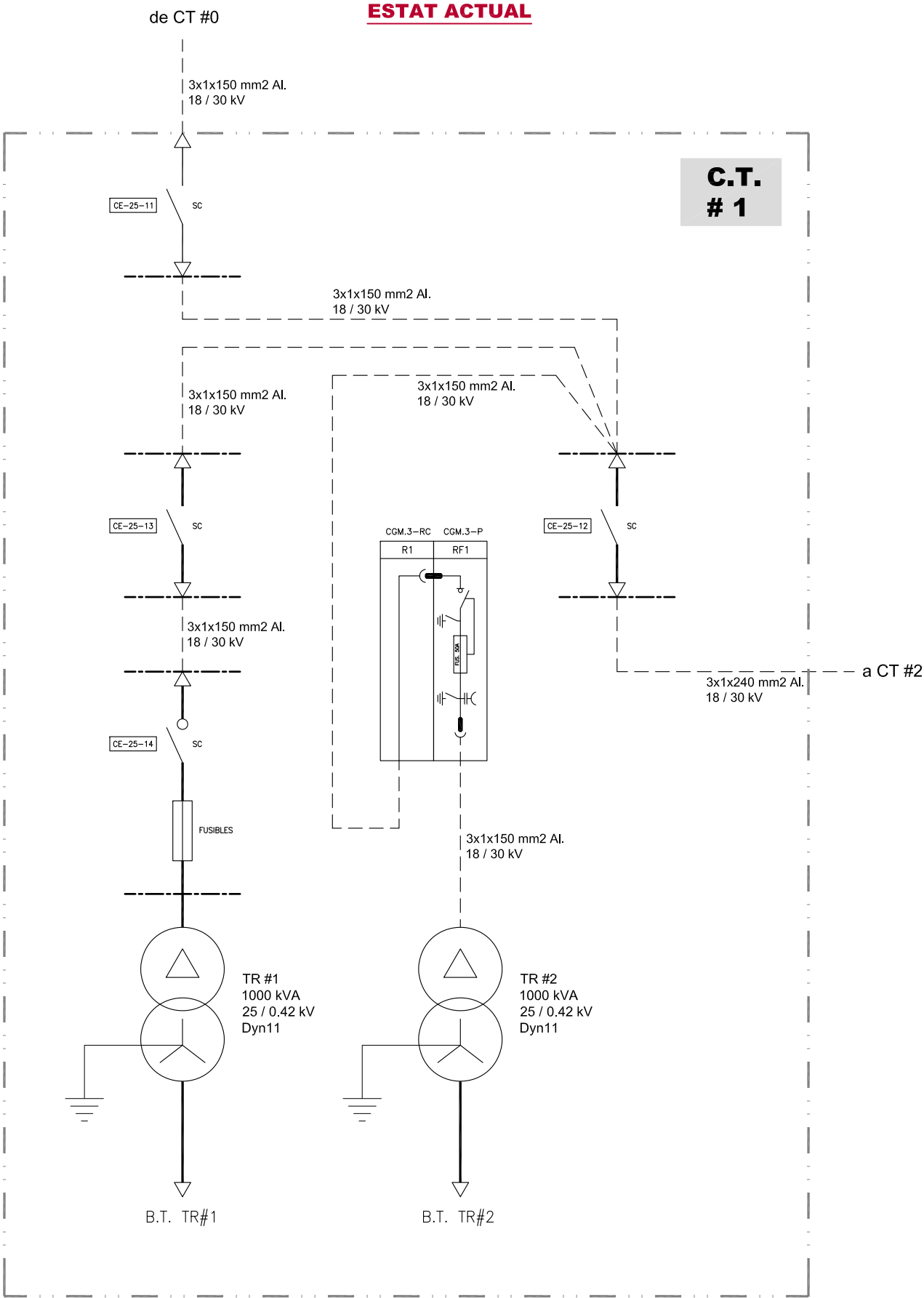
DETAIL MARCS LATERALS

Escala S/E



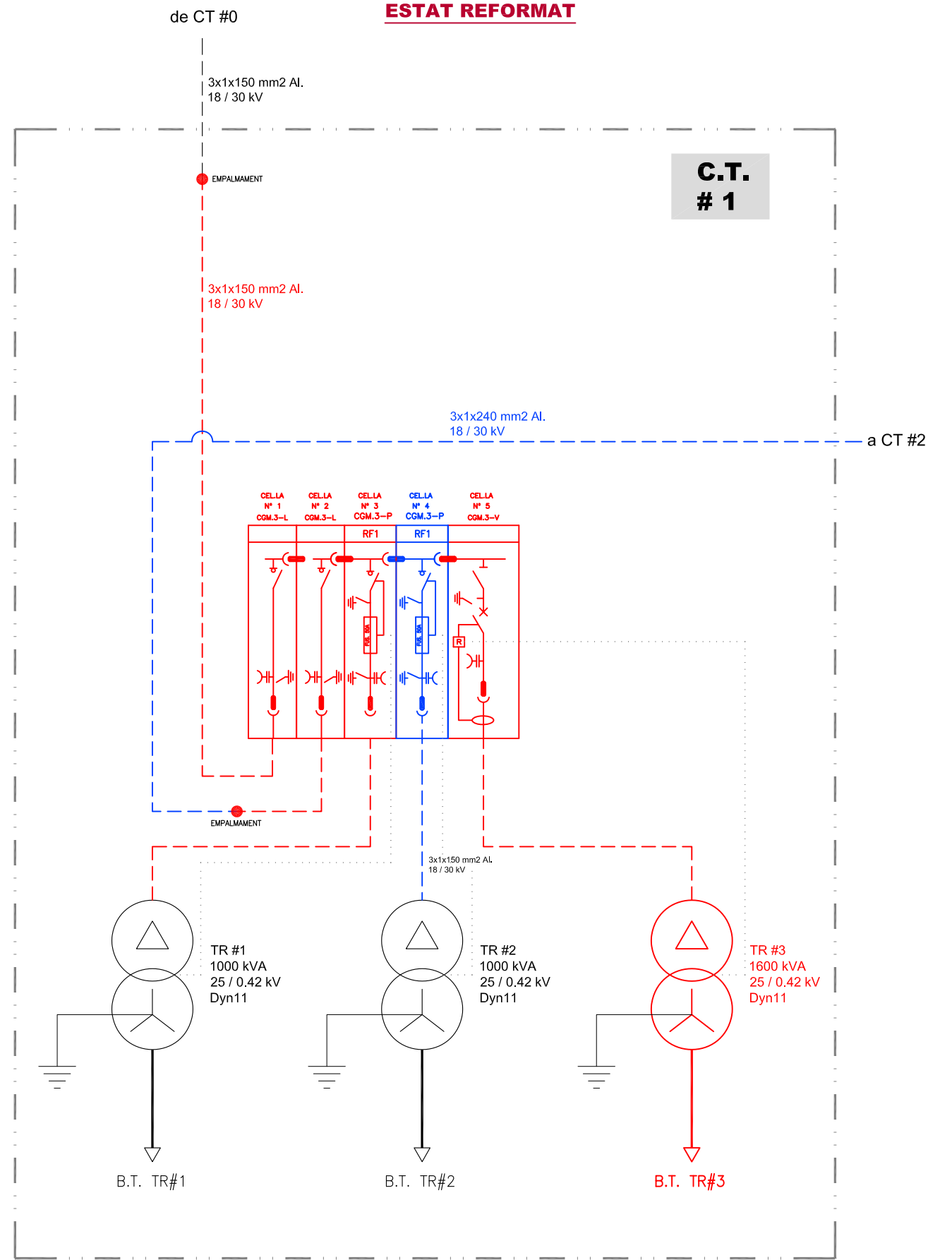
* MIDES ORIENTATIVES. ES ACONSELLABLE PENDRE LES MESURES

* VEURE NORMES PER L'ELABORACIÓ DE FERRATGES I NORMES PER LA SOLDADURA, GALVANITZAT I PINTURA-CARGOLAM



SC: IONADOR DE BARRES
F: SECCIONADOR RUPTOFUSIBLE TR1

SE: CEL·LA SF6 TIPUS REMONTE GM.3-R FINS A 36kV I 630A
P: CEL·LA SF6 TIPUS RUPTOFUSIBLE GM.3-P FINS A 36kV I 630A



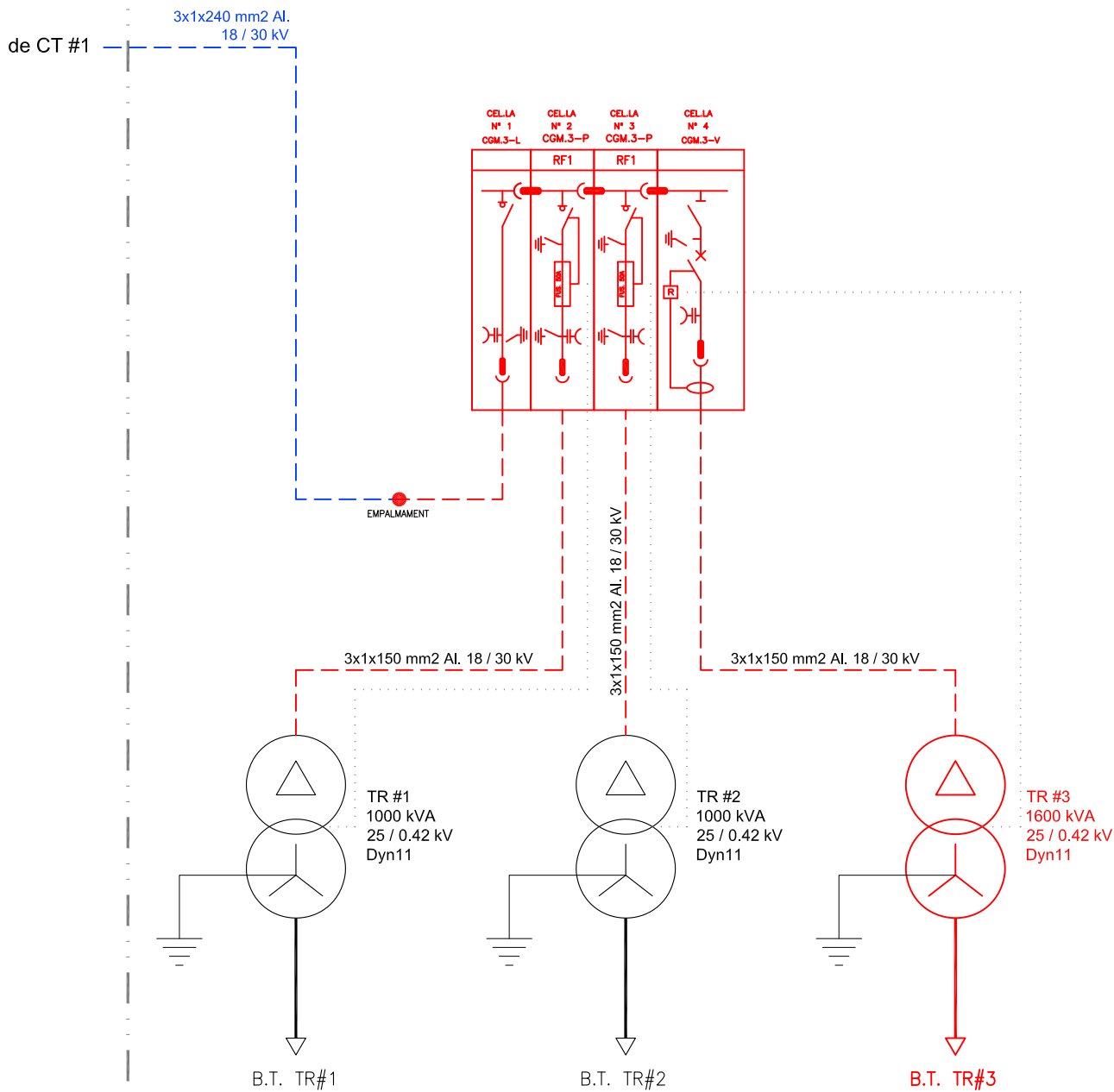
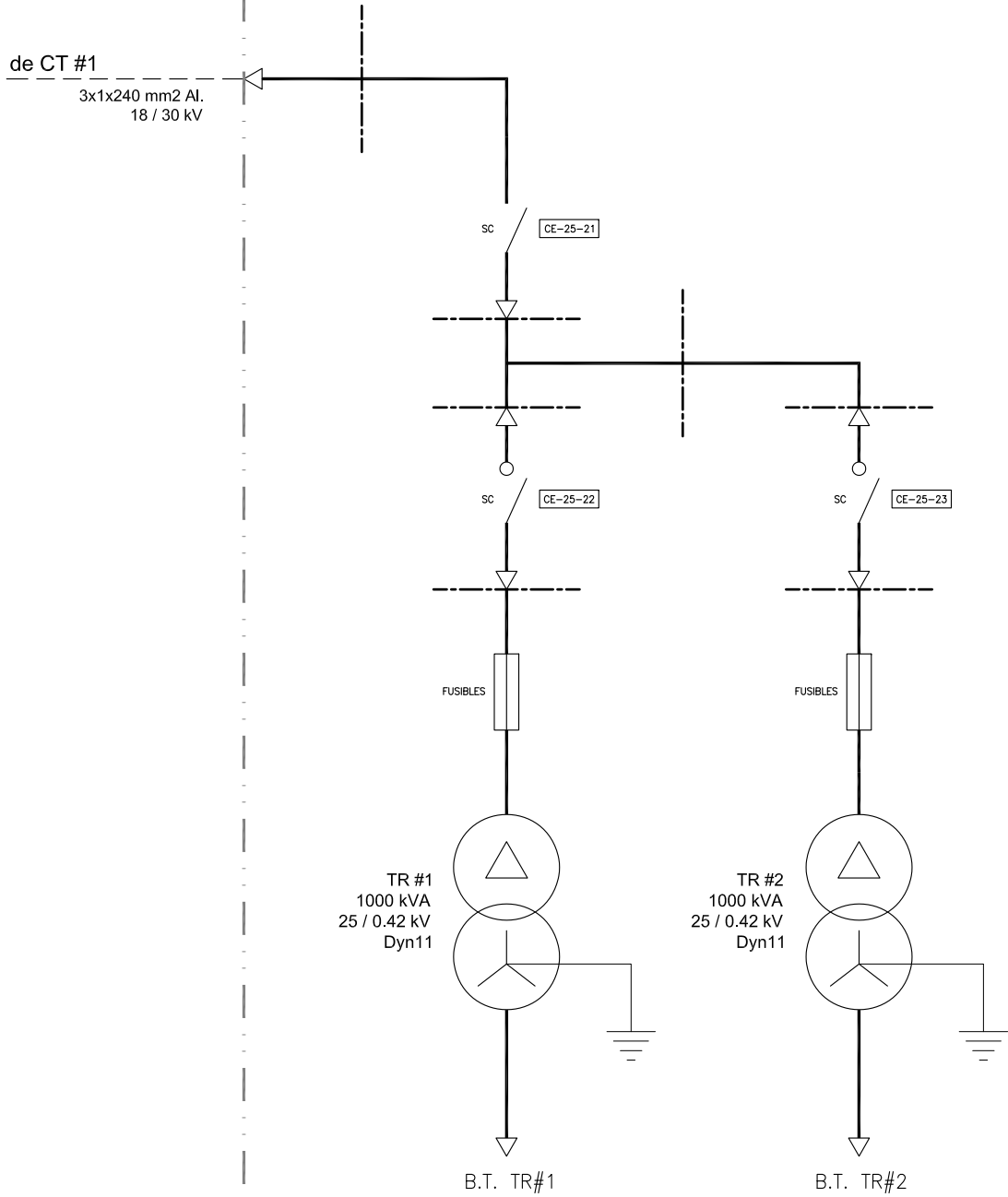
CEL·LA 1: CEL·LA SF6 TIPUS REMONTE CGM.3-R FINS A 36kV I 630A
CEL·LA 2: CEL·LA SF6 TIPUS LINIA CGM.3-L FINS A 36kV I 630A
CEL·LA 3: CEL·LA SF6 TIPUS RUPTOFUSIBLE CGM.3-P FINS A 36kV I 630A
CEL·LA 4: CEL·LA SF6 TIPUS RUPTOFUSIBLE CGM.3-P FINS A 36kV I 630A
CEL·LA 5: CEL·LA SF6 TIPUS AUTOMÀTIC CGM.3-V FINS A 36kV I 630A

ESTAT ACTUAL

ESTAT REFORMAT

C.T.
2

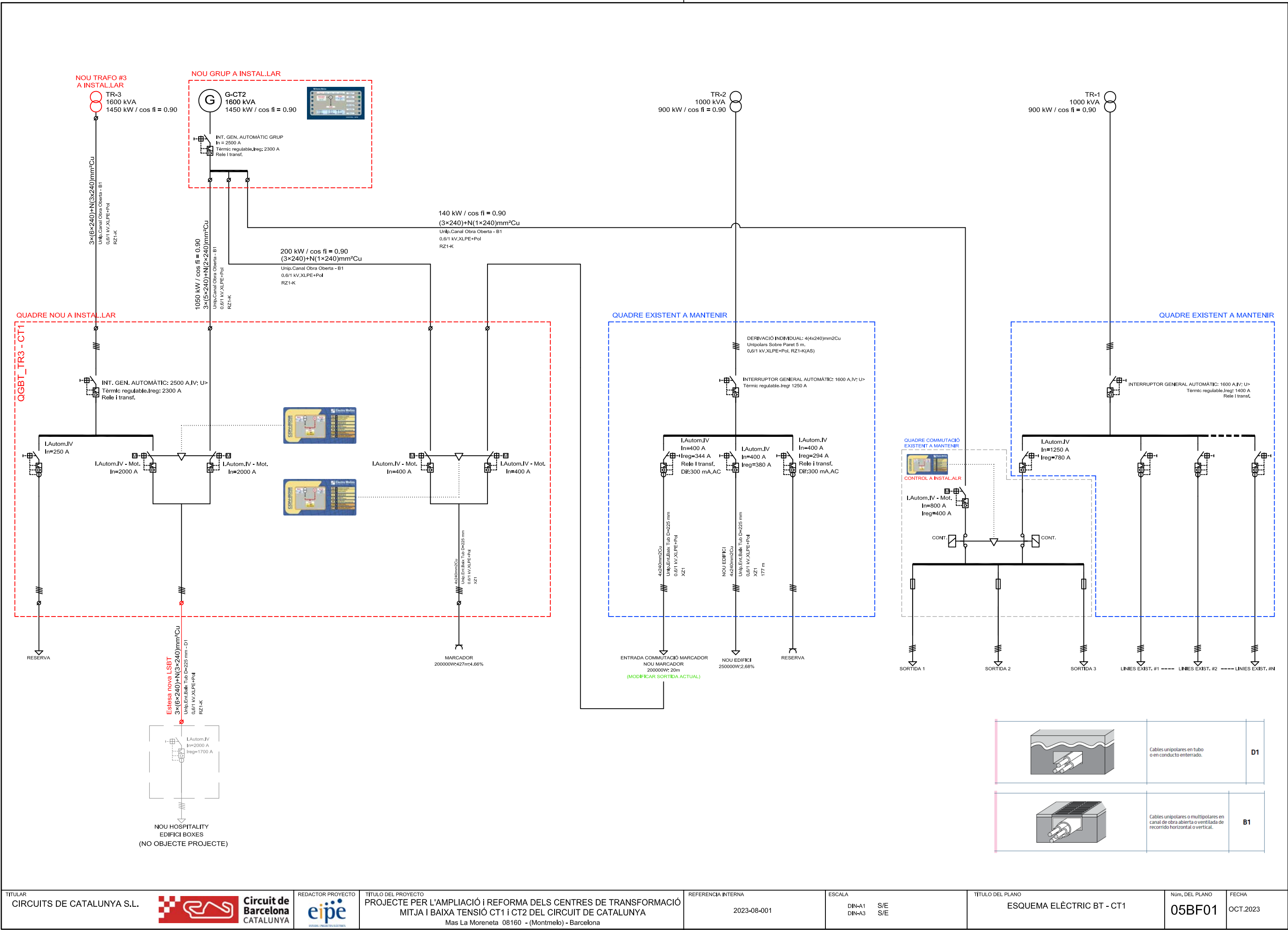
C.T.
2

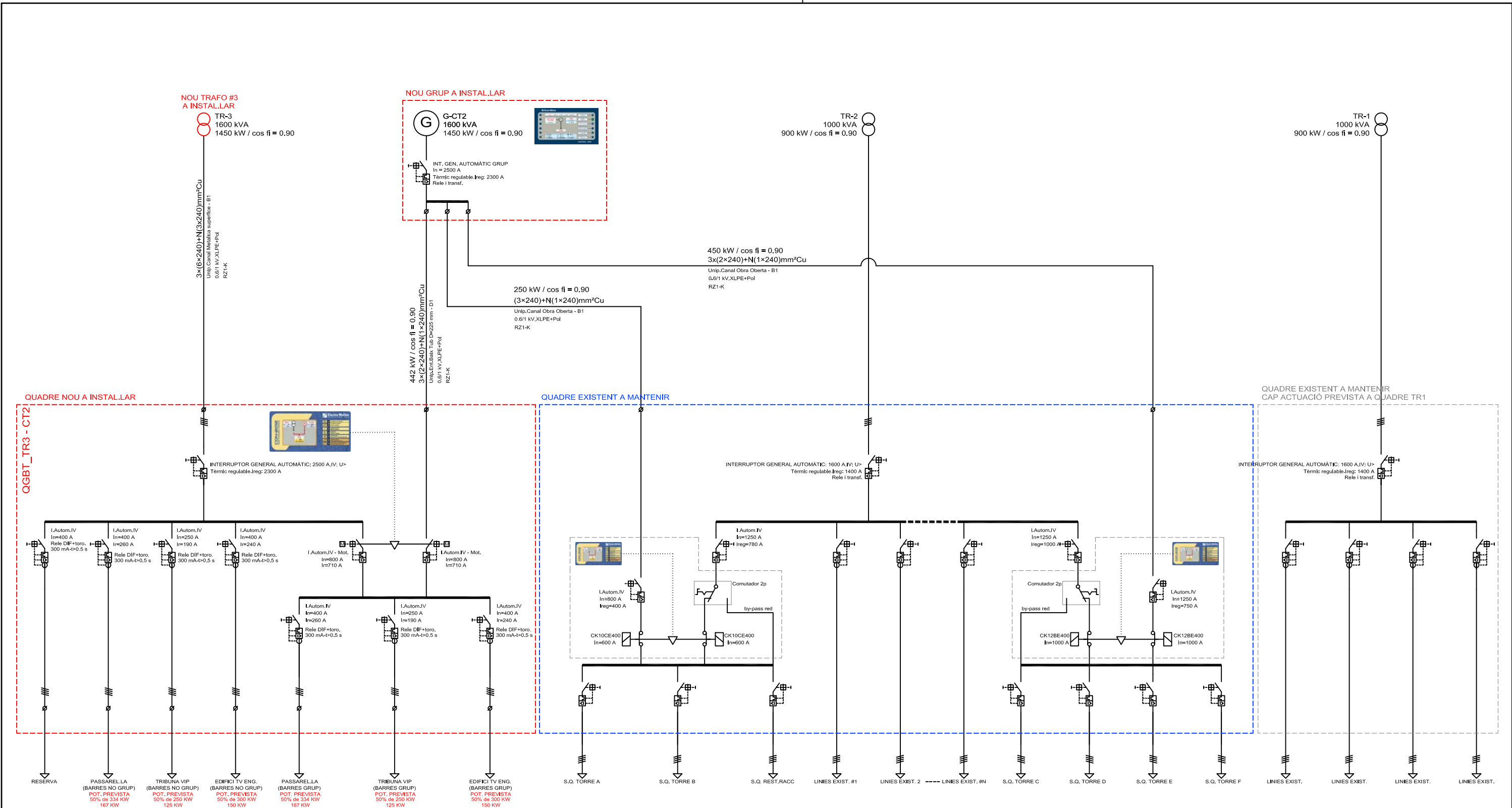


SC: IONADOR DE BARRES
F: SECCIONADOR RUPTOFUSIBLE TR1

SE: CEL·LA SF6 TIPUS REMONTE GM.3-R FINS A 36kV I 630A
P: CEL·LA SF6 TIPUS RUPTOFUSIBLE GM.3-P FINS A 36kV I 630A

CEL·LA 1: CEL·LA SF6 TIPUS LINIA CGM.3-L FINS A 36kV I 630A
CEL·LA 2: CEL·LA SF6 TIPUS RUPTOFUSIBLE CGM.3-P FINS A 36kV I 630A
CEL·LA 3: CEL·LA SF6 TIPUS RUPTOFUSIBLE CGM.3-P FINS A 36kV I 630A
CEL·LA 4: CEL·LA SF6 TIPUS AUTOMÀTIC CGM.3-V FINS A 36kV I 630A



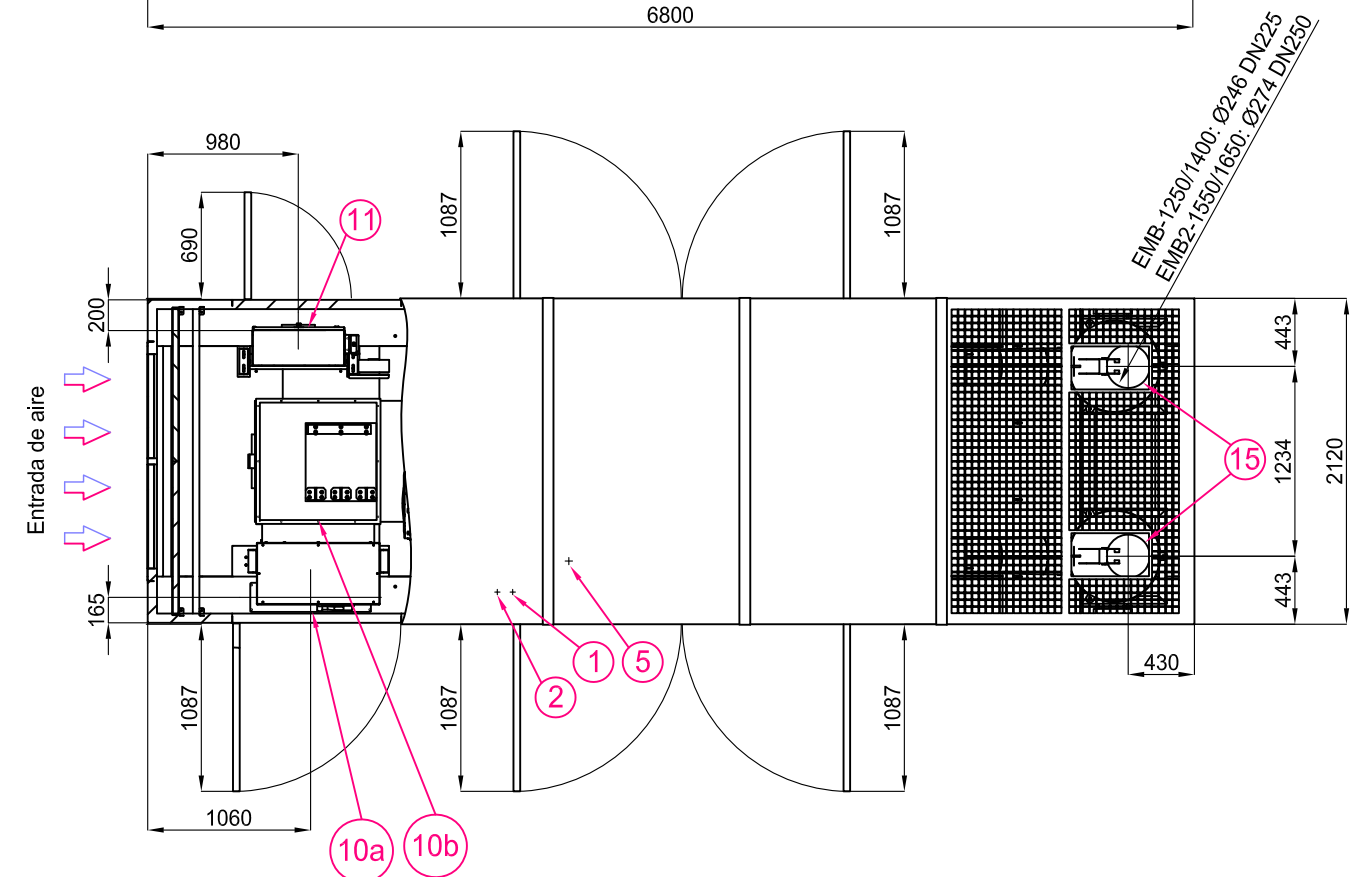
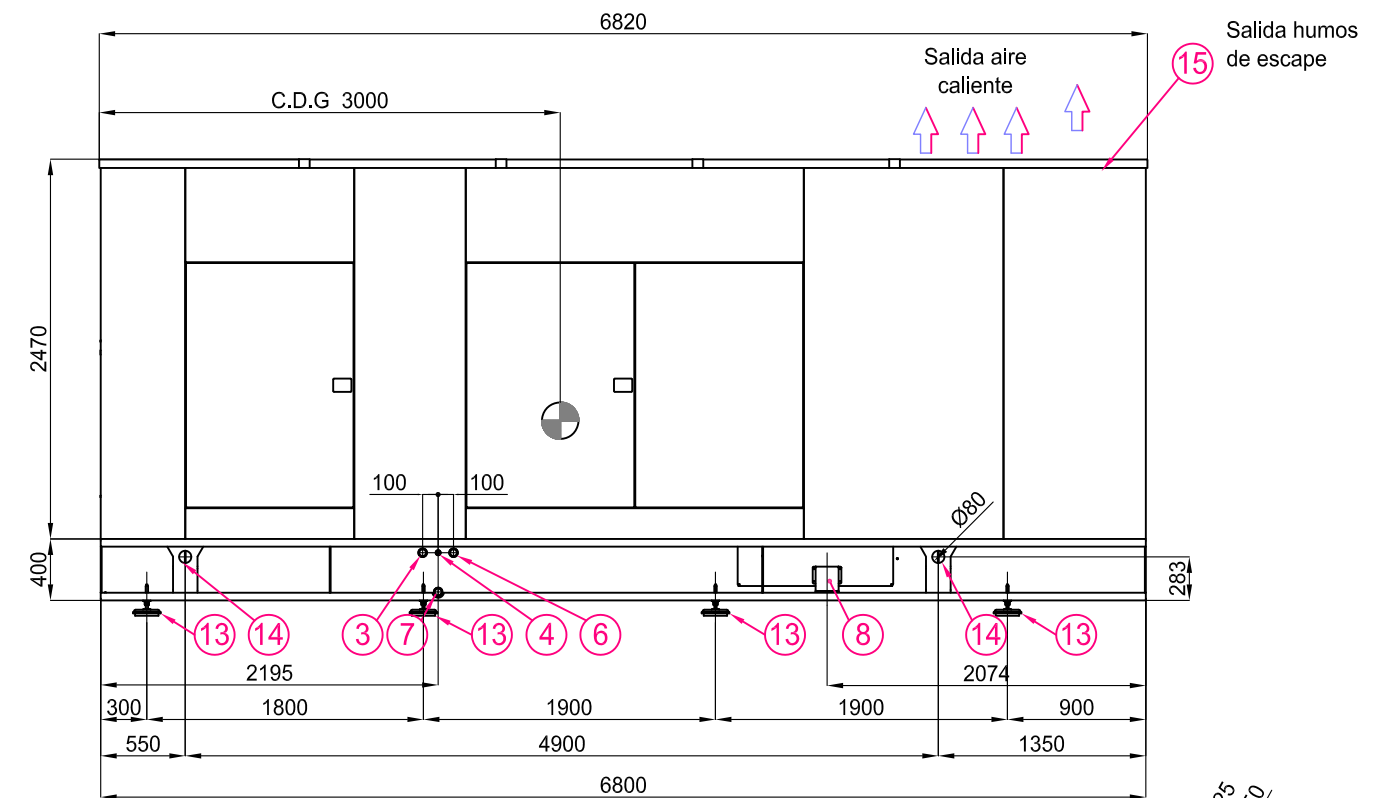
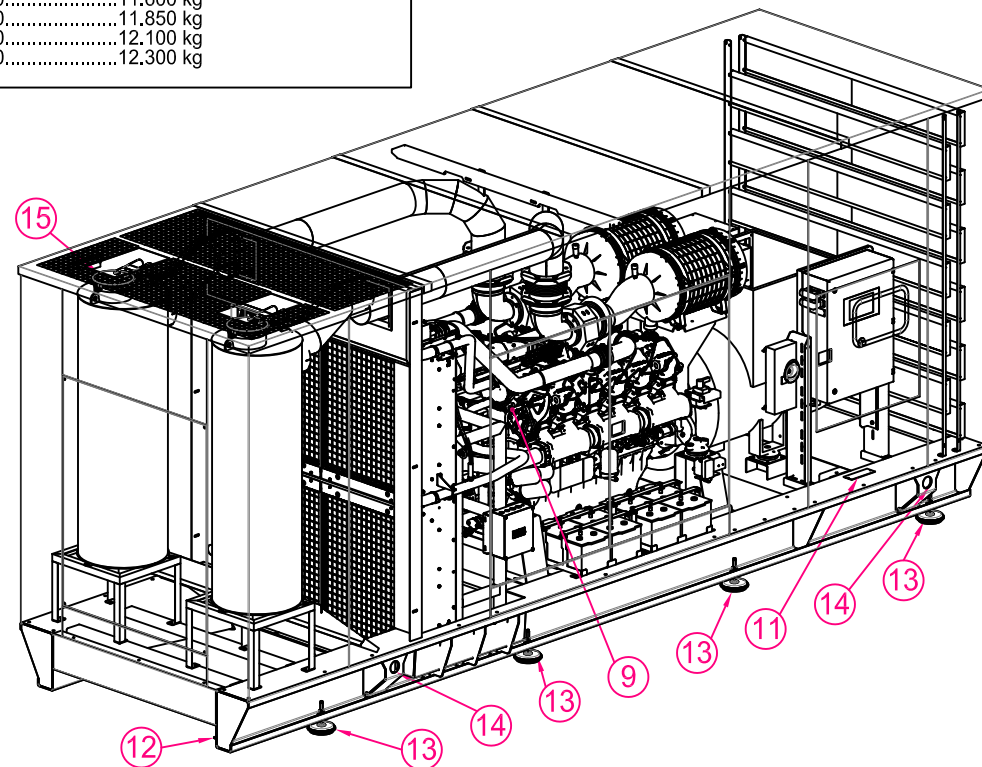


	Cables unipolares en tubo o en conducto enterrado.	D1
	Cables unipolares o multipolares en canal de obra abierta o ventilada de recorrido horizontal o vertical.	B1

- 1 - Sobrante motor $\frac{1}{2}$ " Gas
(Hacia depósito diario exterior)
- 2 - Alimentación motor $\frac{1}{2}$ " Gas
(Desde depósito diario exterior)
- 3 - Rebosadero de gasoleo $1 \frac{1}{2}$ " Gas
(Hacia depósito nodriza exterior)
- 4 - Carga automática de gasoleo $\frac{3}{4}$ " Gas
(Desde depósito nodriza exterior)
- 5 - Nivel de máximo y mínimo para llenado automático 1"Gas (OPCIONAL)
- 6 - Aireación del depósito $1 \frac{1}{2}$ " Gas
(Sólo con depósito nodriza exterior)
- 7 - Purga o vaciado del depósito $1 \frac{1}{2}$ " Gas
- 8 - Vaciado del líquido refrigerante $\frac{1}{2}$ " Gas
- 9 - Vaciado del aceite motor con bomba manual ($\varnothing$ 22mm)
- 10a - Salida de cables de potencia en bancada
Tapa registro de 740x180mm. Ver sección máxima en manual de instalación.
- 10b - Salida de cables de potencia en disyuntor (opcional).
Tapa registro de 740x340mm. Instalación prevista para un máximo de 8 cables de 120mm² por fase y neutro.
- 11 - Salida de cables de maniobra
(Huella para tapa registro 2 de 230x60 mm desde cuadro de mando grupo)
- 12 - Masa de grupo (M10x50)
- 13 - Puntos de asentamiento
Anchura perfil de la base = 140mm taladros $\varnothing$ 22mm
Una vez montados no es necesario fijarlos al suelo.
- 14 - Puntos de elevación
(Usar eslingas y barras separadoras ver apartado 5 del manual de instalación)
- 15 - Salida de humos de escape (2 x $\varnothing$ 220mm)

Largo = 6.820 mm
Ancho = 2.125 mm
Alto = 2.870 mm

- PESO (con aceite, agua y baterías):	
EMB2-1250.....	11.600 kg
EMB2-1400.....	11.850 kg
EMB2-1550.....	12.100 kg
EMB2-1650.....	12.300 kg



05	Quinta edición: se reduce la altura total a 2870mm, se añade el grupo EMB2-1650.	09/02/2021	JV
04	Cuarta edición: se modifica la altura total de los grupos y el peso del grupo EMB2-1550.	16/07/2020	NV
03	Tercera edición: se añade el grupo EMB2-1550	16/05/2020	NV
02	Se calcula CDG y se actualiza pesos	03/10/2019	SP
Edición	Modificaciones	Fecha	Aprobado

NOTAS:

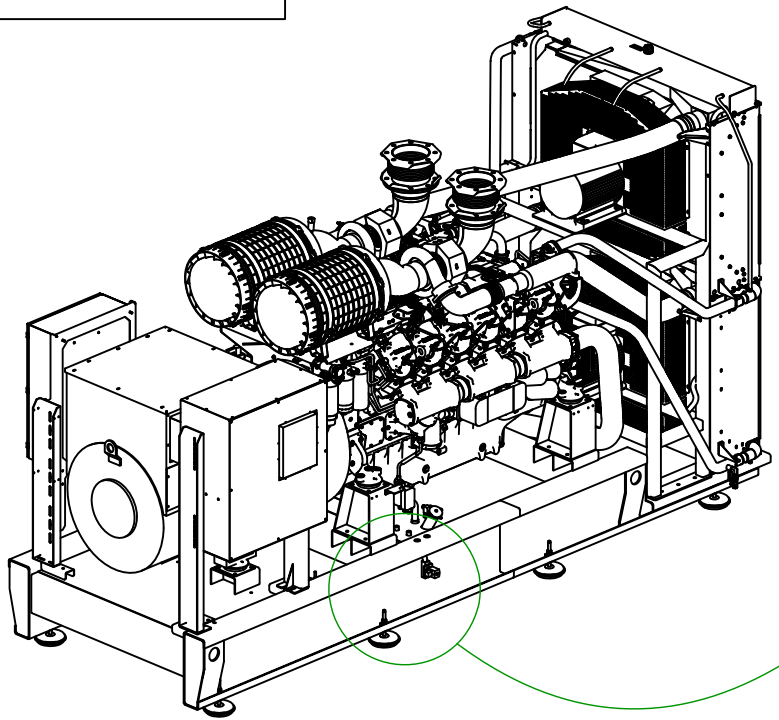
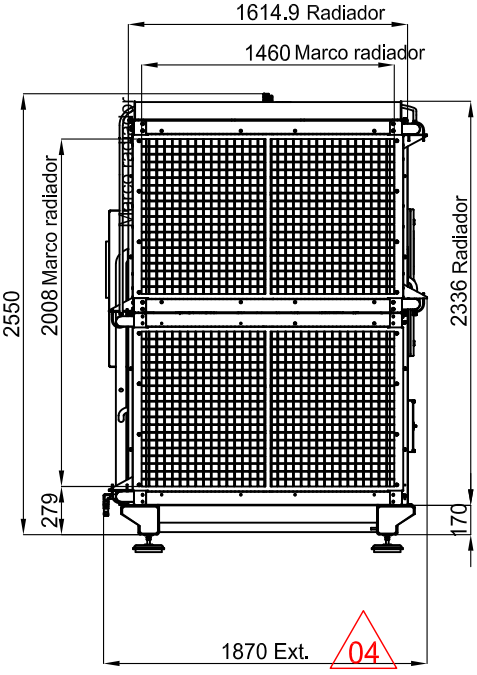
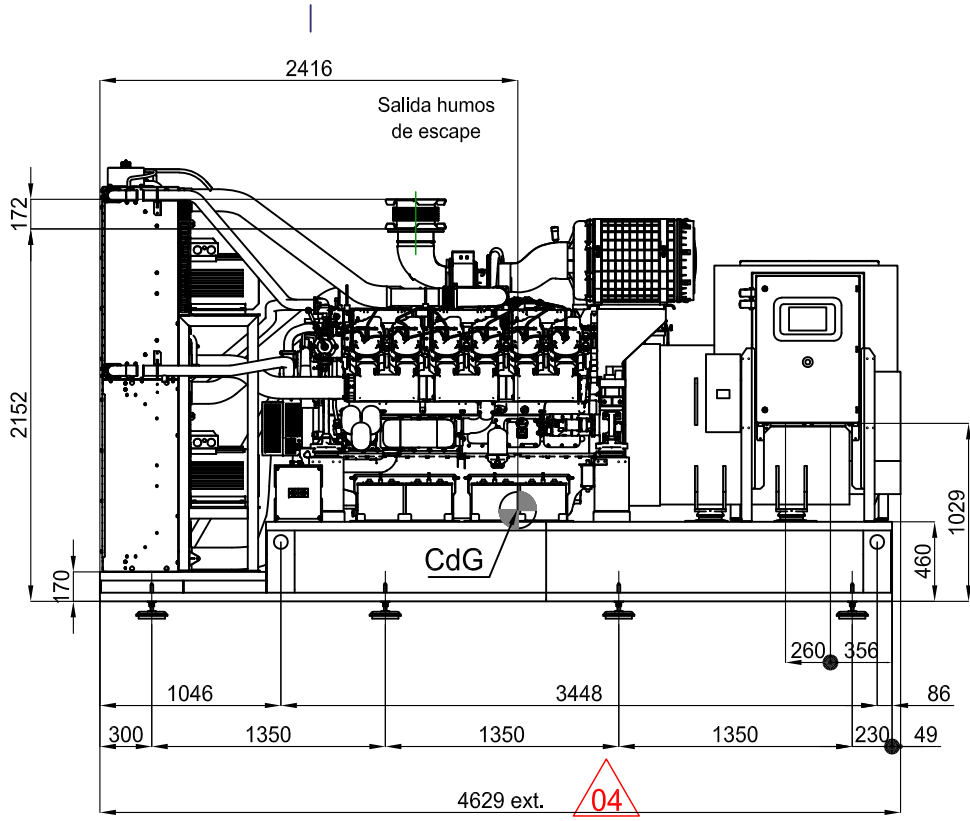
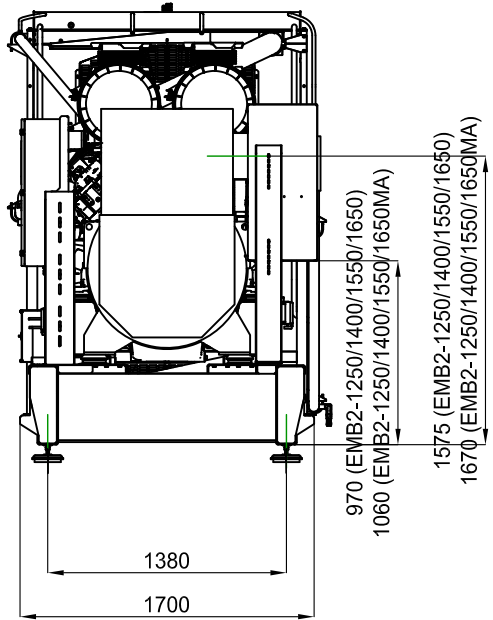
- 1 - Sobrante motor 1/2"Gas
(Hacia depósito diario exterior)
- 2 - Alimentación motor 1/2"Gas
(Desde depósito diario exterior)
- 3 - Rebosadero de gasóleo 1 1/2"Gas
(Hacia depósito nodriza exterior)
- 4 - Carga automática de gasóleo 3/4"Gas
(Desde depósito nodriza exterior)
- 6 - Aireación del depósito 1"Gas
- 8 - Vaciado del líquido refrigerante 1/2"Gas
- 9 - Vaciado del aceite de motor 3/4"Gas
- 10a - Salida de cables de potencia
(Tapa registro de 340x810. Ver sección máxima en manual de instalación)
- 10b - Salida de cables potencia
(Opcional disyuntor. Tapa registro de 395x795mm)
- 11 - Salida de cables de maniobra (2 de 240x90mm)
(Desde cuadro de mando de grupo)
- 12 - Masa de grupo (M-10x50)
- 13 - Puntos de asentamiento
- 14 - Puntos de elevación
(Usar eslingas y barras separadoras ver apartado 5 del manual de instalación)
- 15 - Salida de humos de escape DN200

- DIMENSIONES GENERALES DEL GRUPO
Long. = 4630; Ancho = 1870; Alto = 2550mm

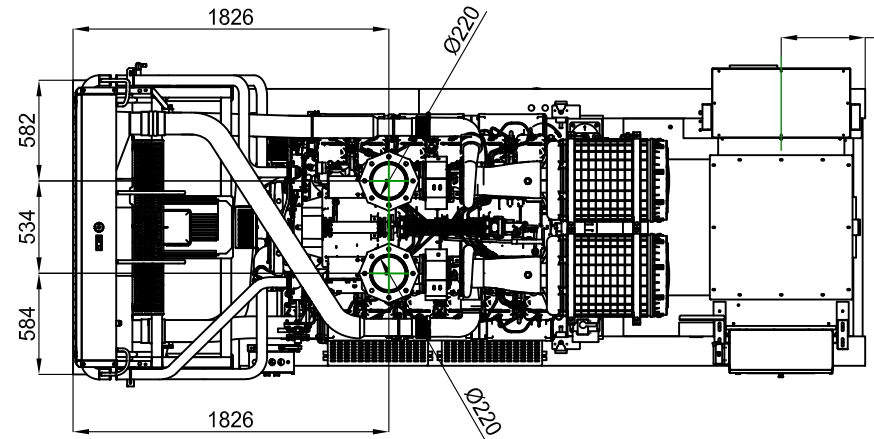
- CAPACIDAD DEL DEPÓSITO: 990 lts.

- PESO (con aceite, agua, baterías):			
EMB2-1250:	8.380 kg	cdg= 2043 mm	
EMB2-1400:	8.880 kg	cdg= 2053 mm	
EMB2-1550/1650:	9.280 kg	cdg= 2065 mm	
EMB2-1250/1400MA:	9.030 kg	cdg= 2068 mm	
EMB2-1550/1650MA:	9.430 kg	cdg= 2075 mm	

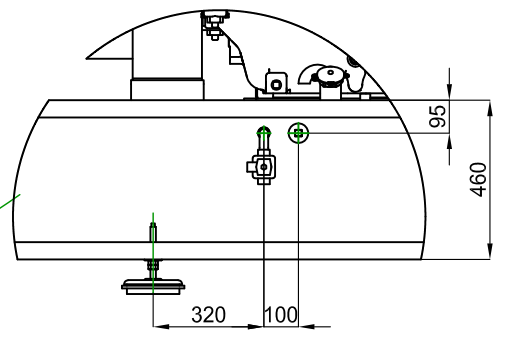
04



Salida aire caliente



585 (EMB2-1250)
485 (EMB2-1400/1550/1650)
485 (EMB2-1250/1400/1550/1650MA)



F050 Rev. 0

03	Tercera edición: Se añaden los grupos EMB-1550/1650 LSA /MA	16/07/2021	NV
04	Cambian las dimensiones de largo y ancho total. Se eliminan las conexiones para nivel max-min y vaciado del depósito. Se alligera la bancada, por lo que disminuye el peso total.	21/07/2022	NV
Edición	Modificaciones	Fecha	Aprobado

DOCUMENT 3: PLEC DE CONDICIONS

*PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY*

1. ASPECTES GENERALS

1.1.OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS

Les obres objecte d'aquest projecte són totes les necessàries i suficients per a la construcció de l'obra anomenada "ut supra", amb estricta subjecció a la documentació de l'obra gràfica i estricta del projecte, a les condicions que s'assenyalen en els Plec de condicions i a les ordres que, en cada cas particular, puguin dictar els tècnics directors de l'obra.

Aquesta documentació es completa amb l'estat d'amidaments i el pressupost de l'obra, on s'inclou una referència de tots els treballs detallats en el projecte, sense que es pugui alegar errades en els amidaments, -que haurà de revisar i ratificar, o fer seves el contractista-, interpretació del projecte o dels preus unitaris que hauran servit per compondre el pressupost total.

1.2.DOCUMENTACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRA

Integren el contracte els següents documents relacionats per ordre de prelación quant al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o aparent contradicció:

- 1r Les condicions fixades en el document de contracte d'empresa o arrendament de l'obra si existeix.
- 2n El Plec de condicions particulars.
- 3r El present Plec de condicions generals.
- 4t La resta de la documentació del projecte.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques, i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

1.3.NORMES D'APLICACIÓ GENERAL I DISPOSICIONS LEGALS QUE S'HAURAN DE TENIR EN COMPTE.

Per totes les obres objecte d'aquest projecte regiran les especificacions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" PG-3, aprovat per Ordre Ministerial FOM/2523/2014 de 12 de desembre, amb tots els complements i les modificacions posteriors.

En l'execució d'aquesta obra, s'hauran de tenir en compte les disposicions que resultin de l'aplicació de la normativa concreta d'obres d'edificació i urbanització, que inclou:

El Codi Tècnic de l'Edificació i decrets d'obligat compliment, la normativa complementària inclosa en les normes tecnològiques de l'edificació i urbanització i les seves actualitzacions, i les prescripcions que puguin sortir successivament.

1.4.INTERPRETACIONS

És obligatori per part del contractista l'acompliment exacte de totes les prescripcions contingudes en aquest document i en els documents oficials referents a la indústria de la construcció vigent, i si

sortissin dubtes o interpretacions diferents, l'esmentat contractista haurà de consultar i acomplir exactament les ordres donades pels tècnics directors, havent d'informar-los durant tota l'execució de l'obra.

D'una manera general es considera complementari del present document, el Plec de condicions generals de la Direcció General d'Arquitectura, 1960 (O.M. 4 de juny de 1973).

1.5.DIRECCIÓ DE L'OBRA

La direcció facultativa dels treballs l'assumeixen els tècnics municipals directors de les obres.

Amb l'objecte de clarificar les obligacions dels diferents tècnics de la Direcció Facultativa de l'obra i del contractista o del personal integrat a l'empresa segons les seves diverses funcions, es considera annexat a aquest Plec "les Normes reguladores de les activitats relacionades amb les obres d'arquitectura i urbanisme" aprovades pel Consell Superior dels col·legis d'arquitectes.

1.6.FACULTATS GENERALS

A més de totes les facultats particulars que corresponguin als tècnics directors, és missió específica seva la direcció dels treballs que es realitzen a les obres, tant per ell mateix, com per mitjà dels seus representants tècnics, i per això amb autoritat tècnica legal completa i indiscutible, fins i tot el previst específicament en el Plec de condicions de l'edificació i urbanització, sobre les persones i les coses situades a l'obra, i en relació amb els treballs que, per l'execució dels edificis i obres annexes, duguin a terme.

1.7.TÈCNIC DIRECTOR

Correspon a l'arquitecte director:

- A) Comprovar l'adequació del projecte a les característiques del sòl.
- B) Redactar els complements o rectificacions del projecte que siguin necessàries.
- C) Assistir a les obres tantes vegades com sigui necessari a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les instruccions complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució arquitectònica.
- D) Coordinar la intervenció en l'obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció en funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- E) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de recepció.
- F) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure en unió de l'aparellador o arquitecte tècnic el certificat final d'obra.

1.8.CONTRACTISTA

Correspon al contractista:

- A) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que siguin necessaris i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- B) Elaborar, quan es requereixi, el Pla de seguretat i higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent, i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene del treball.
- C) Fer subscriure amb l'arquitecte i aparellador o arquitecte tècnic l'acte de replanteig de l'obra.

D) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció. Ostentarà la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordini les intervencions dels subcontractats.

E) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats a l'obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'aparellador o arquitecte tècnic, als subministraments o prefabricats que no contin amb les garanties o documents idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

F) Custodiar el llibres d'ordres i seguiment de l'obra i donar el vist-i-plau a les anotacions que es practiquin.

G) Facilitar a l'aparellador o arquitecte tècnic, o enginyer tècnic amb antelació suficient, els materials necessaris dur a terme els assajos que li corresponguin.

H) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final. I) Subscriure amb el promotor les actes de recepció provisional i definitiva.

J) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

K) Es obligació del contractista la col·locació dels cartells informatius de les obres a realitzar, d'acord amb el model inclòs en el projecte subministrat per la Direcció Facultativa, tant pel que fa al de l'Administració Municipal com d'altres Administracions que intervinguin en el projecte.

La col·locació dels cartells esmentats serà preceptiva i previ a la tramitació i presentació de la primera certificació d'obres.

Es a càrrec del contractista la col·locació de cartells, senyals de tràfic i altres sistemes indicatius de les obres que s'estan realitzant a la via pública, així com la realització i pagaments dels tràmits administratius necessaris per a l'ocupació d'aquesta via pública.

Abans de començar les obres, el contractista consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

1.9. PLA DE SEGURETAT

El contractista es compromet a complir i fer complir l'Ordenança general de seguretat i salut en el treball segons RD 1627/1997, de 24 d'octubre i tota la normativa que complementa, i les ordres demanades de la Direcció Facultativa en aquest sentit.

També es prendran les mesures que calguin per evitar danys als béns públics i privats, evitant també la caiguda de materials de l'obra i col·locant les proteccions i senyalitzacions necessàries per al pas de vianants. De l'acompliment d'aquests punts, en serà responsable directe al contractista. La Direcció Facultativa es reserva el dret de modificar i/o complementar les proteccions esmentades.

1.10. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El contractista restarà obligat a tenir un tècnic titulat de grau mig o superior responsable dels treballs, i si no en té cap serà el mateix contractista qui portarà l'obra, la qual cosa serà comunicada per escrit a l'Ajuntament abans de començar els treballs.

Tant el contractista com el tècnic titulat seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin passar a cometre's per l'execució anòmala de les obres o l'incompliment de les disposicions, en especial, la normativa de seguretat i salut en el treball i les de seguretat de vianants, vehicles i neteja de la via pública.

1.11. PRESÈNCIA DEL CONTRACTISTA A L'OBRA

El contractista per ell mateix o per mitja dels seus tècnics o encarregats estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'arquitecte o aparellador, en les visites que facin a les obres, posant a la seva disposició la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris subministrant-los les dades necessàries per a la comprovació dels amidaments i liquidacions.

1.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

El contractista s'obliga a complir exactament els preceptes continguts en les disposicions vigents de caràcter oficial que regulin en el treball, o que successivament, entrin en vigor. Queda també obligat a l'acompliment de tot el que es prescriuen les ordenances municipals, reglaments de policia urbana, legislació vigent respecte al treball, i serà responsable dels perjudicis que sobrevinguessin per incompliment d'aquests requisits d'una manera especial s'obliga a complir amb tot rigor l'Ordenança de seguretat i higiene del treball en la indústria de la construcció. El contractista cuidarà, doncs, de traslladar aquesta responsabilitat degudament a tots els subcontractistes que puguin auxiliar-lo en l'execució de l'obra contractada. Serà també responsable, jurídica i econòmicament, de tots els mals que per causa seva es produïssin a les vies públiques o finques contigües.

El contractista és responsable del bon funcionament i de l'execució de les obres, ordenarà a la demolició i reconstrucció de les que, a criteri de la Direcció Tècnica de l'obra, no reuneixin les degudes condicions, sense que pugui considerar-se factor eximent el fet d'haver estat ja examinades amb anterioritat. En cap cas podran al·legar-se aquestes circumstàncies com a factors que poguessin afectar la data d'acabament de les obres.

Es fa especial menció de l'obligació del contractista de constituir en l'obra el Comitè de Seguretat del Treball previst en les disposicions vigents, el qual estarà presidit pel cap de l'obra designat per l'empresa constructora, i de subscriure una assegurança que cobreixi el risc de danys i enfonsament de l'obra, al de responsabilitat civil, el risc de maquinària i els riscos extraordinaris.

1.13. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT

És l'obligació del contractista executar tot el que sigui necessari per a la construcció i aspecte de les obres, encara que no estigui expressament estipulat, sempre que, sense separar-se de l'esperit d'aquest plec i de la seva correcta interpretació, ho disposi la Direcció Tècnica de l'obra.

1.14. RECLAMACIONS CONTRA ELS TÈCNICS DIRECTORS

Les reclamacions que el contractista vulgui fer de les ordres que li manen dels tècnics directors, solament podrà presentar-les per mitjà d'ells mateixos, davant l'Ajuntament, i si són d'ordre econòmic directament a l'Ajuntament, contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu dels tècnics directors, no s'admetrà cap reclamació i el contractista podrà salvar la responsabilitat, si així ho creu oportú, mitjançant una exposició raonada dirigida als tècnics directors, als quals podran limitar les seves respostes al justificant de recepció, que en tot cas serà l'obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

1.15. REPOSICIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

La Direcció de les obres podrà no admetre el personal que, segons el seu criteri, no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament de l'obra, essent substituït per altre personal apte sense dret a reclamació per part del contractista.

El contractista no podrà recusar els arquitectes, aparelladors o personal encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de l'Ajuntament es designin uns altres facultatius per als reconeixements i amidaments. Quan es cregui perjudicat pel treball d'aquests procedirà d'acord a l'estipulat en l'article precedent, però sense que per aquesta causa pugui interrompre's la marxa dels treballs.

1.16. FALTES DEL PERSONAL

L'arquitecte o l'aparellador, en el supòsit de desobediència a les seves instruccions, incompetència manifesta o negligència greu que comprometi o destorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el contractista perquè aparti de l'obra els operaris causants de la pertorbació.

1.17. VIGILÀNCIA A L'OBRA

El contractista està obligat, un cop començada l'obra, a abonar l'import de la vigilància diürna i nocturna que puguin fer falta, aquest import es considerarà inclòs en les despeses generals d'obra.

1.18. REPLANTEIG DE L'OBRA

Abans d'iniciar-se les obres, tindrà lloc el replantejament general del projecte. L'esmentat replantejament el farà el facultatiu director de les obres i un representant legal del contractista adjudicatari.

S'hi farà constar, expressament, les contradiccions, errors i omissions que s'hagin observat en els documents contractuals del projecte, no podent-se procedir a cap reclamació per part de l'adjudicatari, entenent-se que abans de fer l'oferta s'ha de procedir a un detallat estudi de projecte.

El replantejament es farà d'acord amb els plànols del projecte i es deixaran sobre el terreny els senyals i referències, amb suficient garantia de permanència per tal de poder referenciar els treballs que s'executin.

Es faran replantejaments parcials que la Direcció Facultativa determini, i s'aixecarà acta en cada ocasió. Les despeses dels replantejaments seran a càrrec del contractista. L'absència del contractista o del seu representant legal als replantejaments no implicarà el reconeixement que en resulti.

1.19. PROGRAMA DE TREBALL. Planning

El contractista estarà obligat a presentar un programa de treball en el termini d'un mes, llevat de causa justificada des de la notificació de l'autorització per iniciar les obres quan s'estableixi expressament en el Plec de clàusules administratives, particulars. Aquesta clàusula haurà de figurar sempre que la total execució de l'obra estigui prevista en més d'una anualitat. L'administració resoldrà sobre ell, dins els 30 dies següents a la seva presentació. La resolució pot imposar el programa de treball presentat la introducció de modificacions o acompliment de determinades prescripcions, sempre que no contravinguin les clàusules de la contracta.

El programa de treball especificarà dins l'ordenació general, els períodes i imports d'execució de les diferents unitats d'obra compatibles amb els terminis parcials establerts en el Plec de clàusules administratives particulars per a l'acabament de les diferents parts fonamentals en què s'hagi considerat l'obra.

El director de l'obra podrà acordar no donar curs a les certificacions d'obra fins que el contractista hagi presentat en la forma deguda el programa de treball quan aquest sigui bligatori, sense dret a interessos de demora, en el seu cas, per retard en el pagament de les certificacions.

2. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

El Plec de Condicions Tècniques formulat, estableix les condicions sota les quals, s'haurà de desenvolupar el muntatge de la instal·lació d'Electricitat descrita.

Les Condicions tècniques referenciades a complimentar en aquest document, estableixen les bases sobre normativa, especificacions de materials, execució, proves, posada en marxa i control de qualitat.

2.1. REGLAMENTS

Totes les unitats d'instal·lació que s'executen, es realitzaran observant i complint lo preceptuat en els següents reglaments:

- Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, per el que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, i les Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial Decret 314/2006 de 17 de març, per el que s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació (CTE DB SU4, CTE DB SU8, CTE DB HE3, CTE DB HE5) i la normativa a que fa referència el mateix document.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres e construcció.
- Norma DIN 5035 per enllumenat interior.
- Normes CENELEC, VDE e IEC.
- Recomanacions Comissió Internacional d'Enllumenat (CIE).
- Les disposicions de la Generalitat de Catalunya.
- Normes i recomanacions de la companyia subministradora.
- Requeriments de la Propietat.
- S'empren preferentment lluminàries de baixa consum en tots els espais.

I totes aquelles que afecten a les instal·lacions a realitzar al moment de la seva execució.

2.1.1. Documentació Tècnica de Referència

La documentació tècnica de referència haurà d'observar-se en el curs de la realització de les diferents unitats d'instal·lacions amb mires a aconseguir el nivell de qualitat proposat.

- Les normes UNE de l'Institut de Racionalització del Treball.
- Recomanacions dels fabricants d'equips i materials. Aquestes hauran d'ésser comprovades per la Direcció Facultativa d'Indústria.
- Equip d'importació. Podran exigir-se els certificats d'origen i les proves necessàries acàrrec de l'instal·lador per a complimentar els requisits de la Reglamentació espanyola.

2.1.2. Disposicions i Ordenances Locals

Tanmateix, totes les unitats d'instal·lacions que s'executen, s'ajustaran a les disposicions i Ordenances vigents pròpies del municipi on s'ubiqui l'obra i/o Comunitat Autònoma.

1. Conselleria d'Indústria de la Comunitat Autònoma corresponent.
2. Ajuntament de la localitat.
3. Normes particulars de la Companyia subministradora de Subministrament elèctric.

2.1.3. Legalitzacions

Corren per compte del contractista les legalitzacions davant els organismes competents.

2.2. PLÀNOLS I ESPECIFICACIONS

2.2.1. Plànols i Especificacions del Projecte

Els plànols i les especificacions d'aquest projecte, marquen les bases que s'hauran de seguir en la realització de la instal·lació.

Les especificacions regiran amb preferència als plànols.

Els materials i el seu muntatge que no es mencionen en els plànols i especificacions, però que vagin implícits lògicament i siguin necessaris per a la deguda execució de la instal·lació, es considerarà com inclosos.

L'instal·lador abans d'iniciar la realització de la instal·lació, haurà de confrontar els plànols i especificacions, i informar amb urgència a la Direcció Facultativa sobre qualsevol contradicció que hagués trobat.

No es considerarà com a vàlida cap comunicació que es formuli verbalment.

En el cas de que l'instal·lador no manifesti circumstància alguna, s'entendrà que accepta totalment el projecte, i en base al mateix, es realitzaran els plànols de muntatge.

2.2.2. Plànols de Muntatge

Abans d'iniciar qualsevol treball, l'instal·lador haurà de presentar a la Direcció Facultativa, per a la seva comprovació i aprovació, els plànols de muntatge, amb els detalls necessaris, i esquemes, per a la seva correcta interpretació, construcció i muntatge.

Qualsevol treball executat sense dita comprovació, serà per compte i risc de l'instal·lador.

Els plànols de muntatge es realitzaran en base de la documentació del projecte i considerant les modificacions que hagués durant la realització, aprovades per la Direcció Facultativa.

2.3. EQUIPS I MATERIALS

2.3.1. Generalitats

Tots els equips i materials tindran les capacitats i característiques base exigides en la Memòria i Especificacions del projecte.

Compliran en tot el referent a les seves característiques, les normes estàndard de fabricació normalitzada vigent.

2.3.2. Qualitat

Tots els equips i materials emprats en aquesta instal·lació, hauran d'ésser de la millor qualitat, havent-se de presentar els certificats corresponents, i les mostres dels materials que així ho requerissin, abans de l'acopi dels mateixos, per a la seva deguda comprovació i acceptació, per la D.F. si tingués lloc.

Tots els aparells i materials emprats portaran el marcatge CE així com el marcatge de qualitat que li correspongui auditat segons la norma ISO 9000.

2.4. Quadres de maniobra

2.4.1. Tancaments metàl·lics

Els quadres seran de xapa d'acer preferentment llisa i plana, d'espessor acord amb les dimensions i característiques del quadre i armadura de reforç interior. Seran autosuportants.

El conjunt de la cabina haurà de tenir la rigidesa necessària per a suportar sense riscos els esforços accidentals que es poden produir en el transport, instal·lació d'obra i els esforços deguts a curtcircuits durant el seu funcionament.

Hauran de ser accessibles per davant o pel darrera, o per tots dos costats, segons s'especifiqui en cada cas.

Cada plafó del quadre serà independent dels seus adjacents a base d'envans separadors de xapa d'acer, fixats en forma forta i segura, a l'objecte d'aïllar uns dels altres dels arcs produïts en cas de curtcircuit.

L'accés als plafons s'efectuarà mitjançant una porta metàl·lica amb frontisses de tipus ocult, dissenyades i construïdes de tal forma que eviti que la porta pugui despenjar-se, engarrotar-se o distorsionar-se d'alguna forma degut a operacions normals o pressions resultants de la interrupció de l'arc.

Aquestes portes hauran de quedar retingudes a la seva posició de tancament mitjançant elements tals que no sigui precís emprar un útil o eina quan es requereixi procedir a la seva obertura.

Les portes o panells emprats com suport d'aparells, hauran de construir-se reforçades convenientment.

Els quadres tindran una adequada protecció envers la penetració del pols i a tal efecte, les portes i obertures tindran juntes de neoprè.

Els equips que integren el quadre, quedaran muntats sobre suports convenients. Tots els aparells fràgils estaran muntats sobre suports elàstics adequats.

2.4.2. Base de fixació

Consistirà en una estructura adequada per a ser anclada al terra, amb els seus pernos de fixació corresponents.

La base de fixació i els pernos d'ancoratge seran subministrats amb el quadre, però separant-se, de manera que puguin ser instal·lats abans que el mateix quadre.

2.4.3. Tractament de la xapa.

Les parts metàl·liques del quadre seran sotmeses a un procés normal de desengreixat i fosfatat, realitzant-se l'acabat amb una capa de pintura antioxidant i una altra d'esmalt sintètic, secat a l'estufa. El seu color serà definit en el seu moment oportú. Tots els cargols, perns, femelles i arandel·les d'acer estaran cadmiats, galvanitzats o, en tot cas, tractats de manera que estiguin protegits de la corrosió.

En el cas de que l'ambient en el que treballi el quadre tingui característiques especials d'agressivitat, la xapa serà sotmesa a tractaments d'acord amb l'agressivitat.

2.4.4. Embarrats generals.

Els suports de barres i els separadors de les mateixes es faran amb un material aïllant no higroscòpic, d'alta conductivitat, tibet en fred, i seran dimensionats per al servei continu i de curtcircuit de s'hi indiquin a les dades base.

Les unions de les barres es faran mitjançant cargols d'acer d'alta resistència, amb femelles, arandel·les i d'altres dispositius que impedeixin l'afluïxament de les mateixes. Les barres principals, unions, cargols, suports, etc., hauran d'estar dimensionats i subjectes de tal manera que suportin els efectes dinàmics del valor de cresta de la intensitat del curtcircuit. La capacitat tèrmica dels quadres hauran de ser suficient com per a que suportin el pas de la intensitat eficaç de curtcircuit durant un segon sense que es produeixi cap dany als equips.

En quadres de molta longitud, el fabricant haurà de preveure, d'acord amb la seva experiència, les juntes d'expansió necessàries de tal manera que no produeixin esforços en els suports de les barres.

La seqüència de les fases de les barres serà R. S. T. amb la fase S en el mig i la fase R en les següents posicions, mirant el quadre de front:

- 1) Fase R- Verd
- 2) Fase S- Groc
- 3) Fase T- Marró
- 4) Terra- Negra

2.4.5. Barra de terra.

S'hi instal·larà una barra de terra horitzontal de coure al llarg del quadre per a realitzar la posta a terra de totes les parts sense tensió dels equips, l'estructura metàl·lica del quadre, l'encavallada del cable o del conductor de terra. Aquesta barra portarà un terminal a cada extrem l'objecte de poder connectar-la a dos punts de la xarxa general de terra. La secció d'aquesta barra anirà en funció de la intensitat de curtcircuit de la instal·lació en el quadre.

Les portes del quadre han de portar una connexió flexible a terra, no havent-se de realitzar únicament a través de les frontisses.

2.4.6. Enllumenat interior del quadre.

Per a quadres de longitud superior als tres metres i profunditat superior al mig metre, es col·locaran en el seu interior diversos punts de llum a base de regleta amb tub fluorescent. El nombre de punts de llum serà d'una regleta de 18 W per cada dos.

2.4.7. Material de connexionat i auxiliar

La connexió entre embarrats i equips es podrà efectuar:

- 1) Mitjançant platina de coure, de secció adequada i funda aïllant en els colors anteriors especificats per a intensitats superiors a 250 A.
- 2) Mitjançant cable aïllat amb PVC per a una tensió de servei de 1.000 V. per a equips d'intensitat inferior a 250 A.

El cablatge de circuit de manament, mesura i protecció, s'efectuarà amb cable flexible, aïllat amb PVC, tensió de servei 750 V. La seva secció mínima serà de 1,5 mm² per a els circuits de manament, protecció i mesura de tensió i de 2,5 mm² per als circuits de mesura de corrent.

El cablatge haurà de realitzar-se fins els reglets terminals i connectors en fàbrica. Cap tipus de cablatge haurà de deixar-se pendent per a ser terminat en obra.

No es podrà utilitzar un terminal a compressió per a efectuar la connexió de varis circuits de diferents equips. La mateixa norma té aplicació en lo referent a les bornes.

2.4.8. Cintes aïllants

No s'admetrà l'ús de cintes tèxtils. Les cintes de PVC seran autoextinguibles, no podent-se propagar la flama.

2.4.9. Canaletes

Estaran destinades a allotjar els cables de connexions. Seran de tipus ranurat.

2.4.10. Marcadors

Els cables de potència quedaran referenciats mitjançant collarins d'alumini.

Els cables de connexions de circuits de manament, protecció i mesura, estaran referenciats amb numeracions imperdibles i resistents al pas del temps.

Tota numeració estarà reflexada en el seu corresponent esquema, el qual quedarà incorporat a una carpeta metàl·lica, pensada a tal efecte.

En el front del quadre es disposarà d'etiquetes d'identificació per a cada panell, cada interruptor, cada equip de manament, regulació, protecció, etc.

Aquestes etiquetes seran de plàstic laminat del tipus FANTASIT o similar, de color blanc, amb lletres de 6 mm. d'alçada i gravades en negre.

En el front del quadre es col·locarà el corresponent sinòptic, per a facilitar les maniobres en el quadre. Aquest sinòptic es construirà mitjançant làmina de plàstic d'espessor normalitzat.

2.4.11. Bornes

Tots els circuits de sortida del quadre terminaran en la seva corresponent borna, les quals es procurarà que estiguin en un mateix reglet. Estaran situades en lloc fàcilment accessible.

Les bornes seran de melamina fins intensitats de 100 A. i d'esteatita a partir d'aquest amperatge. Les bornes s'escolliran segons normes dictades per el fabricant.

Per a circuits d'elevada intensitat, s'haurà de preveure des del corresponent interruptor, unes platines de coure acabades en pales de connexió de dimensions adequades al nombre i secció dels cables que li seran connectats, aquestes pales estaran a la mateixa alçada que el reglet de bornes previstes per als restants casos. Si la connexió s'efectués a conductes de barres blindades, la connexió entre aquestes i les pales de l'interruptor (construïdes segons s'ha descrit), s'efectuarà mitjançant connexions flexibles.

2.4.12. Fixacions

Tots els equips instal·lats quedaran fixats als seus corresponents suports mitjançant cargols, femelles, arandela i demás dispositius que impedeixen l'afluïxament dels mateixos, seguint en tot les instruccions del fabricant dels mateixos.

Les canaletes es fixaran mitjançant cargols, o bé mitjançant Arandite, havent d'aguantar el pes del cablatge. Els conductors (petits conductors de connexionat), quan no vagin per canaleta, s'uniran mitjançant cintes d'hèlice.

2.4.13. Pilots de senyalització

Seràn de làmpada de neó fàcilment canviables i portaran cèrcol reflector: El codi de colors a emprar es el següent:

- Vermell: Tensió, Tèrmic i Alarmes.
- Verd: Interruptor connectat i marxa motor.
- Groc: Alarmes preventives o altres indicacions.

Els diàmetres exteriors dels pilots estaran compresos entre 25 i 35 mm.

2.4.14. Quadres per a enllumenat i força en instal·lació pública

A més a més de tot el descrit pels quadres de maniobra en el punt 4.3. aquests quadres compliran el que s'especifica a continuació:

a) Característiques mecàniques:

- Xapa d'acer inoxidable de 2 mm d'espessor.
- L'embolcall del quadre proporcionarà un grau de protecció mínim de IP55 i IK9 segons la UNE20-324
- Pintura exterior color normalitzat RAL 7032.
- Ventilacions laterals i superiors amb reixes de protecció.
- Mòduls d'escomesa i abonat independents.
- Tanques de seguretat tipus JIS 20 CFE en mòduls d'escomesa i abonat que permeti l'accés exclusiu al mateix de personal autoritzat.
- Possibilitat de col·locació de cademat en el mòdul d'abonat.
- Baga de transport lateral i desmuntables.
- Sòcol amb anclatges reforçats per a pernys M16.
- Cargol de presa de terra.
- Sistema d'anclatge encastable als fonaments.

b) Característiques elèctriques:

- Mòdul d'escomesa segons les normes de les Companyies Subministradores.
- Caixes de doble aïllament per a protecció de l'aparellatge elèctric.
- Protecció sobreintensitats, sobrecàrregues i tallacircuits així com contra corrents de defecte a terra.
- Protecció individual per cada línia d'alimentació a als punts de llum i control i força.
- Bornes de sortida de 35 mm 2 de secció.
- Prensaestopes independent per a cada línia de sortida.
- El sistema d'accionament de l'enllumenat haurà de poder ser manual encara que disposi d'un sistema de funcionament amb interruptor horari o fotoelèctric, amb independència d'aquests.
- Esquema elèctric plastificat en interior de l'armari.
- Assaigs elèctrics segons norma UNE i ISO.
- Totalment preparat per a la connexió amb control centralitzat.
- Les parts metàl·liques aniran connectades a terra.
- Disposarà de sistema de mesura de l'energia amb possibilitat de contractar amb una de les tarifes 2.0, 4.0 o B.0 segons es defineixi en el moment de la contractació.
- La potència màxima admissible unitària per quadre elèctric serà de 31,5 kW a 380V.
- El quadre elèctric podrà disposar de quatre o dos circuits de sortida.

2.4.15. Inspeccions

Durant el muntatge s'efectuaran tot tipus de comprovacions que es considerin oportunes per tal d'assegurar que els materials instal·lats corresponen als especificats o aprovats posteriorment, podent-se exigir el desencintat o desembornament de qualsevol element per a la seva comprovació.

La inspecció no eximeix en absolut al fabricant de la seva responsabilitat o garantia.

2.4.16. Assaigs

Els quadres seran assajats en fàbrica, d'acord amb les normes aplicables.

- Quan es requereixin assaigs especials, s'especificaran a la petició d'oferta.
- El fabricant subministrarà certificats dels assaigs realitzats-
- Totes les proves seran a expenses del fabricant, amb el seu equip i material necessari.
- La propietat o el seu representant autoritzat podrà presenciar aquestes proves, no quedant eximit per això el fabricant de la seva responsabilitat.

2.4.17. Garanties

El fabricant garantirà els quadres en tots els seus aspectes durant un any d'operació, d'acord amb les condicions de servei de disseny.

En cas d'avaría coberta per la garantia, el fabricant podrà optar per una de les següents alternatives:

- Retornar el material a fàbrica per ser reparat. El fabricant pagarà totes les despeses de transports i reparació i subministrarà o reemplaçarà el materials en les condicions inicials d'entrega.
- Efectuar la reparació a l'obra o on estigui el material defectuós. El fabricant pagarà al comprador totes les despeses d'aquesta reparació.
- En qualsevol cas escollit, la reparació o les peces reparades tornaran a tenir la mateixa garantia que les peces originals.

2.4.18. Informació a subministrar

Amb l'oferta:

- Plànols de disposició general, amb mides i pesos.
- Plànols de fundacions i anclatges.
- Llista detallada de tots els punts en que el material ofert difereix d'aquesta especificació.
- Característiques tècniques completes de tots els elements dels quadres, inclosos catàlegs, fulles de dades, etc.
- Preus unitaris

Després de la comanda:

- Esquema unifilar.
- Plànol de disposició general amb mides i pesos.
- Esquema de cablejat.
- Corbes característiques dels relés de protecció.
- Llista completa de peces de recanvi, fins i tot preus i peces recomanades.

2.4.19. Interruptors

Els interruptors interceptaran el circuit en que estan col·locats sense formar arc permanent ni circuit a terra de la instal·lació. Obriran i tancaran el circuit sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran de tipus tancat per a evitar contactes a0ccidentals. Les dimensions de les peces de contacte i conductors de l'interruptor seran per a que la temperatura en cap d'elles pugui excedir de 60° C. després de funcionar una hora a la intensitat màxima del corrent que hagi d'interrompre.

En els interruptors de més de 15 A., la intensitat haurà d'estar en l'interruptor, així com la tensió màxima de servei.

Entre aquests hi ha que diferenciar els següents tipus i característiques:

* Automàtics

Podran ser fixes o desendollables, segons s'especifiqui.

S'empraran principalment per a la protecció de la baixa tensió dels transformadors i per a la protecció de circuits de distribució d'elevada potència.

Les proteccions de baixa tensió dels trafos es preveuran tetrapolars, les restants seran tripolars, salvo contraindicació. Seran de tall a l'aire, tindran un poder de tall i de tancament d'acord amb el que s'especifiqui en la petició d'oferta. Disposaran, com a mínim, de dos contactes auxiliars. Salvo que s'especifiqui el contrari, aniran equipats amb bobina de dispar a emissió de corrent i amb relès tèrmics i magnetotèrmics ajustables.

Els interruptors seran capaços d'efectuar, com a mínim, tres cicles complets per hora, espaiats no més de quinze minuts entre sí.

Els interruptors tindran senyalització mecànica amb indicació "obert-tancat" i lluminosa a través de pilots.

* Norm es d'alta capacitat i ruptura

Les sortides del quadre que no precisin interruptors automàtics, portaran incorporats un interruptor de tall en càrrega, llur muntatge serà sempre darrera quadre.

En projecte s'especificarà quines sortides poden equipar-se amb aquest equip.

* Amb fusibles incorporats

Sempre que la tensió sigui adequada, seran de tipus darrera quadre.

En projecte s'especificarà quines sortides poden equipar-se amb aquest equip.

* Rotatiu de paquet

S'emprarà exclusivament en circuits de maniobra i de mesura. El seu muntatge s'efectuarà encastat en el front del quadre.

Tots seran de marca de reconeguda solvència en el mercat, amb gran facilitat de resposta i màxima senzillesa de muntatge, havent de passar les proves i assajos que es determinin.

2.4.20. Contactors

Està destinat principalment a l'arrencada de motors, si bé, poden emprar-se per a seccionar línies.

Hauran de tenir bobina encapsulada, contactes d'argent i tenir gran facilitat per al canvi de contactes.

Hauran de suportar tres milions de maniobres sense presentar desperfectes apreciables.

Serán de marca de solvència i de fàcil adquisició de recanvis.

2.4.21. Relès

Entre aquests, hi ha que diferenciar tres funcions:

* Protecció de línies

Generalment van incorporats als interruptors, si bé, aquesta protecció es pot resoldre a base de relès indirectes.

* De maniobra

Relè endollable de diferent tipus, segons necessitats. Destinats a la interconnexió entre els diferents equips de control. Es disposaran dispositius de contactes de proves per a permetre la verificació i calibrat dels relès sense deixar anar el cablatge.

La porta o tapa dels relès, no podrà tancar-se amb els relès en la posició de prova.

Els relès que ho precisin, disposaran de dispositiu d'indicació de l'operació dels mateixos. Aquests dispositius seran clarament visibles des del front del quadre, sense necessitat de treure la tapa del relè.

* Protecció de motors

Relès de dispar tèrmic-diferencial. S'escolliran segons taules del fabricant i potència dels motors. Hauran de disparar per tèrmic en cas de fallida de fases i disposaran de contacte auxiliar per a connectar el pilot que indiqui el dispar.

Els relès de protecció de línies, quan siguin indirectes, així com els relès de maniobra, es muntaran en la part superior dels panells, en porta independent de la dels interruptors. Tots els aparells de control hauran de portar dispositius de seguretat per a evitar dispars accidentals. Les alimentacions a circuits de control i maniobra, estaran protegides per interruptors automàtics bipolars del tipus de caixa modelada, equipats amb un contacte auxiliar normalment tancat, que actuarà sobre un senyal en cas de dispar.

2.4.22. Interruptors i Relès Diferencials

Serán d'alta qualitat.

Els instal·lats en capçalera de circuits, que tinguin aigües avall del seu emplaçament altres proteccions d'aquest tipus, disposaran de protecció diferencial amb regulació d'intensitat i de temps de resposta.

Els instal·lats a fi de circuits o que no tinguin proteccions similars aigües avall del punt del seu emplaçament, podran ser d'intensitat de resposta fixa i dispar instantani.

2.4.23. Fusibles

Els cartutxos tallacircuits fusibles, portaran marcada la intensitat i tensió de treball, el tipus (gT, gF, aM), i la capacitat de ruptura en kA els que siguin A.P.R., aniran col·locats sobre material aïllant i incombustible. Estaran protegits de manera que no puguin projectar el metall fos i que pugui efectuar-se el recanvi sota tensió, en el seu cas, sense perill algun.

Els fusibles hauran de complir les condicions següents:

- Resistir durant una hora, una intensitat igual a 1,3 vegades del seu valor nominal per a seccions de conductes de 10 mm² endavant i 1,2 vegades la del seu valor nominal per a seccions inferiors a 10 mm².
- Fondre's en menys de mitja hora amb una intensitat igual a 1,6 vegades la del seu valor nominal per a seccions de conductors de 10 mm² endavant i 1,4 vegades del seu valor nominal per a seccions inferiors a 10 mm².

2.4.24. Aparells de mesura.

No se'n preveuen

2.4.25. Instal·lacions de força

• Línies Exteriors

Les línies exteriors que necessàriament hagin de discorre per l'exterior, a la intempèrie podran realitzar-se de les següents maneres:

- Cable amb aïllament de XLPE tensió 1000 V tipus VV 1000 s/UNE, en interior de tub d'acer galvanitzat, si queda a la intempèrie amb possibilitat d'ésser sotmès a esforços mecànics.
- Cable amb aïllament de XLPE tensió 1000 V, tipus VV 1000 s/UNE armat amb flex i amb armadura posta a terra, si queda a la intempèrie però lliure d'accions mecàniques.
- El mateix tipus de cable, sense armar, sota tub o canalització de fibrociment o similar, enterrat en el terreny a una profunditat mínima de 70 cm.
- El mateix tipus de cable, armat, enterrat directament en el terreny a 70 cm. de profunditat en rasa plena en la zona que bordeja el cable amb sorra procedent de riu i apisonada i compactada posteriorment amb terres vegetals.

• Xarxes subterrànies

a) Xarxes subterrànies:

- Cables multipolars o unipolars amb conductors de coure i aïllament 0,6/1kV, de secció mínima, inclòs el neutre de 6 mm². Els cables disposaran d'aïllament preferentment d'etilens propilens (XLPE)
- Els cables aniran entubats en tubs de diàmetre interior no inferior a 60 mm amb IPXX9 segons
- UNE20-324 i podran anar formigonats en rasa o no.
- Tub encastats a 70 cm del nivell de terra. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat públic a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 metres.
- En creuaments de calçades, la canalització a més d'entubada anirà formigonada i s'instal·larà com a mínim un tub de reserva del mateix diàmetre.
- Els empalmaments i derivacions es realitzaran en caixes de bornes adequades situades com a mínim a 0,3 metres per damunt del nivell del terra.

b) Xarxes aèries:

No se'n preveuen

• Conductors flexibles

Només es podrà emprar cordó flexible trenat de 0,75 mm² com a mínim, per a derivacions a un receptor o grup de receptors mòbils que hagin de funcionar simultàniament.

• Conductors despulats

Fora de l'ús propi que tenen en l'Estació Transformadora per a les interconnexions en A.T., el seu ús estarà totalment prohibit en la resta de la instal·lació.

• Conductors aïllats amb XLPE

S'anomena així als conductors recoberts a base de barreges de clorur de polivinil. Aquests conductors podran ser de coure o alumini homogeni.

Els cables aïllats amb XLPE tindran una superfície exempta de defectes, escletxes i materials estranys presentant una coloració uniforme en la seva capa exterior.

L'espessor de la capa aïllant serà uniforme i estarà col·locada concèntricament respecte al conductor.

La rigidesa dielèctrica d'aquests cables és de 30 a 40 x 1000 V/mm i la secció serà la que en cada cas concret s'especifica, havent-se tingut present els valors d'intensitat màxima admissible durant un temps de 0,25 s que es pot presentar en cas de tallacircuit.

Aquests valors per a cables monopolars de coure seran com a mínim els següents, suportats sense deteriori de la capa aïllant durant 0,25 s.

Conductor de 1 x 2,5	310 A
Conductor de 1 x 4	505 A
Conductor de 1 x 10	1260 A
Conductor de 1 x 16	1970 A
Conductor de 1 x 25	3055 A
Conductor de 1 x 50	11000 A (o el seu equivalent en cas d'alumini)

Aquest conductor pot arribar a permetre una temperatura màxima de 150°C. En els altres casos, només s'exigeix que suportin de 80° a 90 °C.

Els assajos de les característiques químiques, elèctriques i tèrmiques, es fan respecte a la primera, havent de comportar-se aquesta perfectament, o si, sense atacar l'acció de l'àcid i àlcalis febles. La higroscopicitat durant 24 hores serà com màxim al 0,1% i la seva velocitat de combustió nul·la.

L'assaig elèctric serà de 2500 V a freqüència industrial i durant 15 minuts resistirà sense perforar el seu aïllament, estant subjecte el cable a unes peces metàl·liques que a la seva vegada, estaran connectats amb terra.

L'assaig mecànic s'efectuarà per a comprovar que l'aïllament i coberta compleixen amb els següents valors:

- Resistència mínima a la trencada per tracció 200 Kg/cm².
- Llargada mínima a la trencada 20 % després de romandre en una estufa amb aire calent a 100 ± 1°C durant 120 h.
- Resistència mínima a la trencada per tracció en % del valor inicial: 90
- Llargada a la trencada en % del valor inicial: 85

L'assaig tèrmic es farà sobre la intensitat màxima admissible que senyala el Reglament de Baixa Tensió comprovant que no es produeixi a aquesta intensitat termoplasticitat de l'aïllant.

• Conductors de coure i alumini

Els conductors a emprar seran de coure electrolític o d'alumini recuit segons les normes UNE-21014 respectivament. L'ús d'un o altre material s'ajustarà a les normes indicades per la Direcció Facultativa.

La tolerància en la secció real serà de 3 % en més i el 1,5 % en menys, entenent-se per secció la mitja de la mesura en varis punts i en un rotllo. Si en un sol punt la secció és de 3 % menys que la normal, el conductor no serà admès.

La càrrega de trencament del cable ja acabat no serà inferior a 30 Kg/mm² de secció i la allargada permanent en el moment de produir-se el trencament no serà inferior al 20 %.

Els cables emprats s'ajustaran al tipus VV 0,6/1kV., segons norma UNE 21029.

Les càrregues de corrent admissible seran:

Seccions mm²	Nombre de conductors				
	De 2	De 3	De 4	De 2	De 3
10	7,50	6,50	5,70	7,00	5,50
16	5,90	5,30	4,70	5,60	4,70
25	5,00	4,40	4,00	4,80	4,00
35	4,30	3,80	3,40	4,10	3,40
50	3,80	3,30	3,00	3,60	3,00
70	3,50	2,85	2,65	3,10	2,60
95	2,90	2,60	2,30	2,80	2,30

En cap cas es podrà sobrepassar els límits senyalats en les taules.

En el cas de que varis cables vagin junts, es reduiran a un 75 % les densitats admissibles.

• Aïllament

El material aïllant serà a base de PVC amb additius plastificants i estabilitzants que elevin la seva resistència a l'envelliment tèrmic.

La instal·lació d'aquests cables ha de realitzar-se a temperatures no inferiors a els 0°C. L'aïllament extern dels conductors serà de color corresponent al següent codi:

- Color negre o marró per a les fases, si no necessiten identificació.
- Color marró per a la fase R.
- Color negre per a la fase S.
- Color gris per a la fase T.
- Color blau clar per al neutre.
- Color groc-verd per al conductor de terra.

A més del codi de colors en els conductors, totes les línies generals es marcaran amb etiquetes imperdibles, de manera que quedin perfectament senyalitzat el circuit a que pertany el cable. Aquestes etiquetes seran visibles en totes les caixes per on passa el conductor i si discorre per safates, senyalitzar en cada planta els trams verticals i els horitzontals cada 15-20 m.

• Conductor de posada a terra

Serà de secció que es mantindrà fins seccions de 16 mm² de fase seguint a continuació segons:

mm² TERRA	mm² FASE
16	16
16	25
16	35
25	50
25	75
35	95

A partir de 75 mm² de fase es mantindrà la secció de 35 mm² en el conductor de terra.

Totes les terres aniran des del quadre general de b.t. i els conductors seran identificables en tot el seu recorregut.

El conjunt de terra sempre estarà aïllat amb una capa del mateix aïllament que els conductors.

2.4.26. Tubs per allotjar els conductors

Els tubs seran d'acer galvanitzat o PVC en les instal·lacions de superfície i de fibrociment o PVC flexible reforçat en les instal·lacions enterrades.

Segui qual sigui el material del tub, portaran tots peces d'acoblament i les unions entre els trams del mateix serà tipus estanc, de manera que al llarg de la generatriu, es garantitzi el continu contacte dels bornes de la mateixa.

Diàmetre dels tubs

Els diàmetres en mm dels tubs a emprar en la instal·lació de superfície seran:

MIDA NOMINAL PARET	?	EXTERIOR	INTERIOR	ESPESSOR
Pg-11	18,6	14,1	2,25	
Pg-13	20,4	15,9	2,25	
Pg-16	22,5	17,5	2,50	
Pg-21	28,3	22,2	3,05	
Pg-29	37,0	30,5	3,25	
Pg-36	47,0	40,2	3,40	
Pg-48	59,30	51,5	3,90	

Els radis mínims en mm permesos de curvatura seran:

MIDA NOMINAL	RADI DE CURVATURA
Pg-11	75
Pg-13	85
Pg-16	115
Pg-21	145
Pg-29	185
Pg-36	210
Pg-48	240

El nombre de conductors per tub referits als diàmetres mínims dels tubs seran:

Secc. del conductor en mm²

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	13,2	13,2	13,2	16,4	18	18	18,9	25,5	25,5
1,6	13,2	13,2	13,2	16,4	18	18,9	25,5	25,5	34
2,5	13,2	16,4	16,4	10	19,9	25,5	25,5	34	34
4	13,2	16,4	18	19,9	25,5	25,5	34	34	34
6,3	13,2	18	19,8	25,5	25,5	34	43,8	43,8	43,8
10	16,4	25,5	25,5	34	34	53,8	43,8	55	55
16	16,4	25,5	25,5	34					
25	19,9	34	34	43,8					
35	25,5	43,8	43,8	55					
50	25,5	43,8	55	55					
70	25,5	55	55	62,7					
95	34	55	55	62,7					
125	34	55	62,7	77,9					

El tant % admissible dels tubs per a combinació de conductors no previstos en la taula anterior serà:

Nombre de conductors

1.....	53 %
2.....	31 %
3.....	43 %
4.....	41 % Superior a
4.....	41 %

Caixes de derivació i empalme

Les caixes per a la instal·lació enterrada, seran de material sintètic antihumitat amb junta d'estanquitat P-44 S/DIN 40050, dotada de reglet de bornes i presaestopes i amb bornes de posta a terra connectat a la xarxa de terres.

Las caixes per a la instal·lació de superfície o encastades seran de fosa o de material sintètic incombustible i aïllant. En el primer cas portaran bornes connectats a la xarxa de terra. Les tapes de las caixes seran cargolades o roscades, no admetent-se les caixes amb tapa a pressió. Totes les caixes portaran reglets de bornes de connexió.

2.5. EXECUCIÓ DEL TREBALL

2.5.1. General

Tots els tipus de treballs d'aquesta instal·lació, es realitzaran aplicant les tècniques adequades i d'acord amb la documentació tècnica referenciada en apartats anteriors i particularment amb les normes de pràctiques recomanades per els fabricants dels equips i materials en qüestió.

2.5.2. Requisits previs

Quan sigui necessari o sigui sol·licitat, l'instal·lador haurà de presentar per a la seva comprovació i aprovació per la Direcció Facultativa, els següents documents.

1. Plànols constructius i de muntatge, amb els detalls necessaris, com complement als d'aquest Projecte.
2. Documentació tècnica completa dels equips i materials a instal·lar.
3. Mostres dels materials que es requeriran, amb temps suficient per a que puguin ser revisades i aprovades abans del seu acopi.

Aquests documents i les seves justificacions, es presentaran per triplicat, a la Direcció Facultativa per ésser sotmeses a la seva aprovació a mesura que siguin necessàries, amb 15 dies d'antel·lació a la data prevista per iniciar l'execució dels treballs que figuren en aquests documents.

2.5.3. Protecció dels equips i materials

Durant l'execució l'instal·lador haurà de tenir cura dels equips i materials protegint-los envers la pols i cops, segons sigui el tipus de material.

Tots els extrems de les canonades i conductes, que estiguin oberts es protegiran amb taps tot el temps que sigui necessari.

Serà responsabilitat de l'instal·lador la neteja de tots els materials i de mantenir els mateixos en bona presència fins la terminació i entrega de la instal·lació.

2.5.4. Necessitats

Tots els components d'aquesta instal·lació hauran d'emplaçar-se en els espais assignats i es deixarà l'espai raonable d'accés per al seu entrenament i reparació.

L'instal·lador ha de verificar els espais requerits per a tots els equips.

2.5.5. Recorreguts

El recorregut de les safates i dels tubs s'indicarà prèviament en el terreny i es sotmetrà a l'aprovació de la Direcció Facultativa abans de procedir a la fixació definitiva.

La instal·lació en rases s'adaptarà a lo especificat en els plànols constructius.

En la instal·lació de superfície, les safates i tubs seran suportats per herratges adequats fixats, preferentment a les omegues embegudes en jàcenes i/o corretges.

En cas de no existir aquestes es subjectaran amb claus de cap roscat fixats amb càrrega impulsora, prèvia autorització expressa i concreta de la Direcció Facultativa. Els tubs es subjectaran amb brida galvanitzada. La distància entre suports contigus en cap cas serà major d'un metre.

2.5.6. Derivacions

No s'admetrà cap derivació sense la seva caixa corresponent. Únicament es permetrà reglets de bornes sense caixa en l'interior d'aparells d'enllumenat quan la secció no excedeixi de 2,5 mm² i el nombre de conductors a connectar sigui de dos, essent un d'ells el neutre, o si, sempre que no existeixi la possibilitat de tenir 380 V. En conseqüència no s'admetrà la distribució de fases en una mateixa lluminària.

2.5.7. Instal·lació encastada

Abans de l'obertura de les zones es marcarà exteriorment el recorregut dels tubs, per a que sigui aprovat per la Direcció Facultativa qui estableixi normes precises per al traçat.

2.5.8. Col·locació dels tubs encastats

Els tubs aniran en contacte amb el totxana o fàbrica de forjat. Les alineacions estaran fetes amb cura, per a que els registres quedin a la mateixa altura. Es vigilarà de que l'aigua no pugui quedar allotjada en les bosses formades per els mateixos tubs i de manera que no es trobi sortida en els registres i caixes. La subjecció dels tubs abans de l'enlluït podran fer-se amb guix. No s'enlluïrà la zona completa fins que no hagi donat l'autorització la Direcció Facultativa.

2.5.9. Registres encastats

Les caixes de registre han de quedar rasants amb l'enlluït o amb el forjat dels murs.

2.5.10. Col·locació d'endolls i interruptors

Es obligació del contractista senyalar els punts de llum de manera que s'identifiqui la seva situació exacta. Anàlogament es marcarà la situació de les caixes, endolls i interruptors, conforme als plànols o indicacions de la Direcció Facultativa. En els grups d'interruptors hauran de coincidir aquests a la mateixa línia vertical o horitzontal.

L'altura de muntatge dels mecanismes serà la següent:

- Interruptors i commutadors a 1,50 m. del terra acabat.
- Polsadors de flama a 1,50 m. del terra acabat.
- Endolls normals a 0,30 m. del terra acabat.
- Endolls en banys per a lavabos a 1,50 m. del terra acabat.

Totes les caixes de mecanisme, es col·locaran de tal forma que s'asseguri la verticalitat final. La separació dels interruptors als marcs de les portes serà de 0,10 m. a menys que no es disposi d'aquest espai.

2.5.11. Col·locació de fils i cables

No es col·locaran els cables fins que no s'hagi col·locat el tub i les unions entre trams de tubs per les que accedeix el cable elèctric per empalme a la caixa corresponent es tancarà mitjançant aglomerat de manera que només permeti el pas del cable i quedi garantida l'estanquitat de l'interior del tub.

2.5.12. Creuament de canonades i de murs

Quan sigui inevitable que els conductors elèctrics creuin canonades de qualsevol classe, es disposarà d'un aïllament supletori, discorrent la conducció elèctrica per damunt de les canonades.

2.5.13. Corbat dels tubs

S'admetrà el corbat per escalfament en tubs de rosca màxima Pg-13. En els altres diàmetres s'escollirà preferentment colzes prefabricats. De no poder-se emprar aquests, no s'admetrà cap corba que presenti dobles.

2.6. CRITERIS DE MESURAMENT

Les mesures dels treballs parcials i totals executats, amb finalitats de certificació, es realitzaran sobre la unitat completa de material instal·lat, prenent com a base les Normes NTE (NORMAS TÉCNICAS DE LA EDIFICACION). En general cap preu ha d'estar supeditat a variacions de paritat de la pesseta amb respecte a altres monedes.

2.6.1. Maquinària en general

El preu ha d'incloure:

- Transport i col·locació en el seu lloc d'emplaçament.
- Connexionat elèctric (potència i manament)
- x Connexionat de canonades.
- x Suports.
- x Posada en marxa.
- x Certificats de qualitat i característiques tècniques.
- x Segurs.
- x Garanties.

2.6.2. Línies elèctriques

El preu ha d'incloure:

- Transport i carreteig fins el punt de la instal·lació.
- Material auxiliar.
- Suports.
- Proves.
- Certificats de qualitat.

El mesurament s'efectuarà per metre lineal de línia instal·lada amb la part proporcional d'accessoris i suports establert.

2.6.3. Quadres de maniobra i senyalització

El preu ha d'incloure:

- Transport i carreteig fins el punt de la instal·lació.
- Material vari: cables, terminals, canaletes, reglets de bornes, senyalitzacions de cables i bornes.
- Suports.
- Muntatge en obra: connexionat i senyalització.
- Proves.
- Certificats de qualitat i de característiques tècniques de l'aparellatge.
- Garanties de l'aparellatge.

2.6.4. Xarxa conductora

El preu ha d'incloure:

- Cable conductor de coure rígid.
- Grapes de subjecció.
- Soldadura per sistema alumini-tèrmic.

2.6.5. Posada a terra

El preu ha d'incloure:

- Conducció enterrada.
- Part proporcional d'unions per soldadura aluminotèrmica.
- Troneta de connexió.

2.7. CONTROL DE QUALITAT

2.7.1. Abast

Durant el desenvolupament de l'execució i proves d'aquesta instal·lació, la Direcció Facultativa, realitzarà el següent Control de Qualitat:

1. De tots els equips i materials a emprar en la instal·lació.
2. Dels mètodes d'execució.
3. De les proves parcials i totals.

2.7.2. Nivell de control

El nivell de control a realitzar està establert en les especificacions dels equips i materials i per l'aplicació de les normes referenciades en els apartats Reglaments i Documentació Tècnica de Referència d'aquest document.

2.7.3. Control dels equips i materials

Tots els equips i materials d'aquesta instal·lació hauran d'anar acompanyades dels certificats de fabricació amb indicació de les normes sota les quals foren construïts i aprovats.

Estaran d'acord com a mínim amb les especificacions imposades en la Memòria d'aquest projecte.

Abans de l'aplec dels equips i materials, s'haurà de disposar dels Certificats corresponents i de les mostres dels materials que així es requerissin, per a la seva deguda comprovació i acceptació per la Direcció Facultativa, o en la seva desestimació si hagués lloc.

Quant un equip o material no vagi acompanyat del seu certificat de qualitat, a criteri de la Direcció Facultativa, el instal·lador i per el seu compte, haurà de aconseguir el certificat d'assaig.

El certificat serà obligatori en el cas d'equips d'importació que no tinguin homologació espanyola.

2.7.4. Control de l'execució

L'instal·lador haurà de presentar, amb la deguda antelació els mètodes i normes sota les quals realitzarà els treballs, no començant cap d'ells, fins no haver estat aprovada per la Direcció Facultativa.

Durant el temps d'execució la Direcció Facultativa, realitzarà les corresponents inspeccions, comprovant tant si els materials com la qualitat de l'execució, compleixen les condicions imposades.

2.7.5. Control de les proves

L'instal·lador disposarà de l'equip, material i tècnic, per a realitzar les proves parcials i definitives necessàries.

Aquestes proves seran presentades per escrit i per triplicat.

La Direcció Facultativa, controlarà aquestes proves, per a comprovar si la prestació realitzada és satisfactòria o no.

En cas de no ser-ho, l'instal·lador haurà d'efectuar al seu càrrec, tots els canvis i reparacions necessàries per a obtenir unes proves satisfactòries.

Les proves seran efectuades d'acord amb les Normes Vigents al respecte i segons les indicacions contingudes en aquest Plec.

2.8. PROVES I RECEPCIÓ

2.8.1. Generalitats

La recepció de la instal·lació tindrà com objecte el comprovar que la mateixa compleix les prescripcions de la Reglamentació vigent i les especificacions de les Instruccions Tècniques, com realitzar una posta en marxa correcta i comprovar, mitjançant els assajos que siguin requerits, les prescripcions de seguretat i qualitat que són exigides.

Totes i cadascuna de les proves es realitzaran en presència de la Direcció Facultativa de la instal·lació qui donarà fe dels resultats per escrit.

2.8.2. Proves parcials

Al llarg de l'execució hauran d'haver-se fet tots els elements que hagi indicat la Direcció Facultativa. Particularment totes les unions o trams de tubs i instal·lacions que per necessitats de l'obra vagin a quedar-se ocults, hauran d'ésser exposats per a la seva inspecció o expressament aprovats, abans de cobrir-los o col·locar les proteccions requerides.

2.8.3. Proves i comprovacions generals

Durant el muntatge s'efectuarà tot tipus de comprovacions, per a assegurar que els materials instal·lats corresponen exactament als especificats o aprovats posteriorment, es podrà, inclòs, exigir, el descobrir tubs encastats o treure conductors ja introduïts en els tubs, per a efectuar la comprovació. Al final de l'obra, amb independència a les proves que pugui efectuar el personal tècnic de la Delegació d'Indústria, es portaran a cap les següents comprovacions:

* Comprovació de circuits i fases

Es comprovarà que s'han seguit els colors de codi especificats en el capítol corresponent. Es desconectaran dues fases i es comprovarà l'altra. Els receptors que hauran de funcionar, correspondran als circuits indicats en plànols i el color dels conductors haurà de coincidir amb el previst, en totes les caixes, embarrats, panells, etc.

* Comprovació de les proteccions

Tots els interruptors automàtics es comprovaran, provocant el seu dispar per tallacircuit i sobreintensitat. S'hauran de facilitar els dispositius adequats per aquestes proves, sense que es perjudiqui la instal·lació.

Tot els guardamotors, hauran de comprovar-se per a assegurar-se de que els relès de protecció corresponguin a les intensitats dels motors a protegir.

* Comprovació de la resistència de terres

Totes les terres es comprovaran amb el mesurador de terra adequat. La resistència òhmica no haurà d'ésser superior a la indicada en les especificacions. Al final de les proves s'haurà d'entregar un certificat amb aquestes mesures.

* Prova de funcionament

Es comprovarà el bon funcionament de tots els punts de llum, endolls, sistemes, motors, etc. de forma que satisfaci les condicions del Projecte.

• Proves d'aïllament

Amb el "Megger" i a la tensió mínima de 500 V, s'haurà d'aconseguir que en tots els trams de les línies la resistència d'aïllament entre conductors no sigui inferior a 10 Mega Ohm. Entre els conductors i terra, el resultat haurà d'ésser igual.

2.8.4. Recepció provisional

Un cop realitzades les proves finals amb resultats satisfactoris per a la Direcció Facultativa de la instal·lació, es procedirà a l'acte de recepció provisional de la instal·lació. Amb aquest acte es donarà per finalitzat el muntatge de la instal·lació.

2.8.5. Recepció definitiva

Transcorregut el termini contractual de garantia, en absència d'avaries o defectes de funcionament durant el mateix o havent estat aquests convenientment subsanats, la recepció provisional adquirirà caràcter de recepció definitiva, sense realització de noves, a menys que per part de les de la Propietat o Direcció Facultativa hagi estat cursat avís en contra abans de finalitzar el període de garantia establert.

2.8.6. Documentació de recepció

Un cop complimentat els requisits previstos, es realitzarà l'acte de recepció provisional, en el que la Direcció Facultativa de la instal·lació, en presència de la Signatura instal·ladora, entregarà al titular de la mateixa, si no ho hagués fet abans, els següents documents:

- Acta de recepció, subscripta per a tots els presents i per duplicat.
- Resultats de les proves.
- Manual d'instruccions a seguir.
- Llibre de Manteniment.
- Projecte d'execució, en el que junt a una descripció de la instal·lació, es relacionaran totes les unitats i equips emprats, indicant marca, model, característiques i fabricant, així com plànols definitius dels executats, esquema de principi, esquema de control i seguretat, i esquemes elèctrics.

3. PLEC DE CONDICIONS MATERIALS

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALES BÁSICOS

B01 LÍQUIDOS

B011- AGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:

- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Se podrá utilizar agua reciclada proveniente del lavado de los camiones hormigonera en la propia central de hormigón, siempre que cumpla las especificaciones anteriores y su densidad sea $\leq 1,3$ g/cm³ y la densidad total sea $\leq 1,1$ g/cm³

El agua a utilizar ya sea en el curado como en el amasado del hormigón, no debe contener ninguna sustancia perjudicial en cantidades que puedan afectar a las propiedades del hormigón o a la protección del armado.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 83957): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfatos, expresados en SO₄- (UNE 83956) - Cemento SR, SRC: ≤ 5 g/l (5.000 ppm) - Otros tipos de cemento: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
- Ión cloro, expresado en Cl- (UNE 83958) - Agua para hormigón pretensado: ≤ 1 g/l (1.000 ppm) - Agua para hormigón armado: ≤ 2 g/l - Agua para hormigón en masa con armadura de fisuración: ≤ 2 g/l
- Hidratos de carbono (UNE 83959): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter ((UNE 83960): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Álcalis Na₂O: $\geq 1,5$ g/l
- Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento

- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Antes del inicio de la obra y si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, o se tienen dudas, se analizará el agua para determinar:

- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952)
- Contenido de sustancias disueltas (UNE 83957)
- Contenido de sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 83956)
- Contenido de ión Cl- (UNE 83958)
- Contenido de hidratos de carbono (UNE 83959)
- Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83960)

En caso de utilizar agua potable de la red de suministro, no será obligatorio realizar los ensayos anteriores.

En otros casos, la DF o el Responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado o de prefabricados, dispondrá la realización de los ensayos en laboratorios contemplados en el apartado 78.2.2.1, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 29 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y el CÓDIGO ESTRUCTURAL, realizándose la toma de muestras según la UNE 83951.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará el agua que no cumpla las especificaciones, ni para el amasado ni para el curado.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B03 ÁRIDOS

B03F- ZAHORRAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Material granular de granulometría continua.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Zahorra natural: formada básicamente por partículas no trituradas procedentes de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.
- Zahorra artificial: compuesta de áridos procedentes de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.
- Zahorra artificial procedente de materiales granulares reciclados

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tipo de material utilizado será el indicado en la DT o en su defecto el que determine la DF.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.

El árido ha de tener forma redondeada o poliédrica, y ha de ser limpio, resistente y de granulometría uniforme.

No será susceptible de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones posibles más desfavorables.

No dará lugar, con el agua, a disoluciones que puedan afectar a estructuras, a otras capas de firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Los materiales estarán exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa donde se coloque.

ZAHORRA PARA USO EN FIRMES DE CARRETERAS:

Se utilizará zahorra artificial compuesta de áridos procedentes de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de deshecho para las categorías de tráfico pesado T2 a T4, siempre que cumplan con las prescripciones técnicas exigidas en el artículo 510 del PG3 vigente.

Composición química:

- Contenido ponderal en azufre total (S), según UNE-EN 1744-1, en caso que el material esté en contacto con capas tratadas con cemento: < 0,5%
- En el resto: < 1%

- Contenido de sulfatos solubles en agua (SO₃), según UNE-EN 1744-1, en caso de áridos reciclados procedentes de demoliciones de hormigón: < 0,7%

Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según UNE-EN 933-5: cumplirá lo fijado en la tabla 510.1.a del PG3 vigente.

Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según UNE-EN 933-5: cumplirá lo fijado en la tabla 510.1.b del PG3 vigente.

Índice de lajas, según UNE-EN 933-3: < 35

Coefficiente de desgaste "Los Ángeles", según UNE-EN 1097-2:

- Categoría de tráfico pesado T00 a T2: - Áridos para zahorra: < 30 - Materiales reciclados procedentes de firmes de carretera o áridos siderúrgicos (ZAD20): < 35
- Categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes: - Áridos para zahorra: < 35 - Materiales reciclados procedentes de firmes de carretera o áridos siderúrgicos (ZAD20): < 40

Contenido de finos del árido grueso que pasa por el tamiz 0,063 mm, según UNE-EN 933-1: < 1% en masa

Equivalente de arena (SE4)(Anexo A de la UNE-EN 933-8):

- Fracción 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 y arcenes de T00 a T2: > 35 - Arcenes de T3 y T4: > 30

Azul de metileno (Anexo A de la UNE-EN 933-9) en caso de incumplimiento del equivalente de arena:

- Fracción 0/0,125 del material: < 10 g/kg y además: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 y arcenes de T00 a T2: > 30 - Arcenes de T3 y T4: > 25

Plasticidad:

- Categoría de tráfico pesado T00 a T4: No plástico, según UNE 103103 y UNE 103104

- Arcenes sin pavimentar de las categorías T32, T41 y T42: - Índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104: < 10 - Límite líquido, según UNE 103103: < 30

Granulometría, según UNE-EN 933-1, estará comprendida entre los siguientes valores:

+-----+				
	Cernido ponderal acumulado(%)			
Tamiz UNE-EN 933-2 (mm)	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20	
40	100	--	--	
32	88-100	100	100	
20	65-90	75-100	65-100	
12,5	52-76	60-86	47-78	
8	40-63	45-73	30-58	
4	26-45	31-45	14-37	
2	15-32	20-40	0-15	
0,500	7-21	9-24	0-6	
0,250	4-16	5-18	0-4	
0,063	0-9	0-9	0-2	
+-----+				

La fracción retenida por el tamiz 0,063 mm, según UNE-EN 933-2, será inferior a 2/3 a la fracción retenida por el tamiz 0,250 mm, según UNE-EN 933-2.

Si el material procede de reciclaje de residuos de construcción y demolición, deberá cumplir:

- Pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio, según UNE-EN 1367-2: < 18%

Si se utiliza árido siderúrgico de acería, deberá cumplir:

- Expansividad, según UNE-EN 1744-1: < 5%

- Índice granulométrico de envejecimiento según NLT-361: < 1%

- Contenido de cal libre, según UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si se utiliza árido siderúrgico de alto horno, deberá cumplir:

- Desintegración por el silicato bicálcico o por hierro, según UNE-EN 1744-1: Nulo

Las características esenciales de la zahorra para uso en capas estructurales de firmes, establecidas en la tabla ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a

materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

ZAHORRA PARA USO EN FIRMES DE CARRETERAS:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Para uso en firmes de carreteras deberá disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242.

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable: - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas de Función: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas de Función: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o al albarán de entrega figurarán los siguientes datos:

- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en la Directiva 93/68/CEE. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información: - Número de identificación del organismo notificado (sólo para el sistema 2+). - Nombre o marca de identificación y dirección inscrita del fabricante. - Dos últimos dígitos del año en que se imprimió el marcado CE. - Número de certificado de control de producción de fábrica (sólo para el sistema 2+). - Referencia a la norma EN 13242. - Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones,... y uso previsto.
- Información de las características esenciales de la tabla ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

En el caso de que el material declare contenido reciclado, el fabricante debe mostrar, si se le pide, la documentación que acredite este contenido.

OPERACIONES DE CONTROL:

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT.

Se examinará el material y se desechará el que a simple vista contenga materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

En el caso de áridos fabricados en el propio lugar de construcción de la obra, de cada procedencia se tomarán muestras, según UNE-EN 932-1 y para cada una de ellas se determinará:

- Ensayo granulométrico, según UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104.
- Coeficiente de "Los Ángeles", según UNE-EN 1097-2.
- Equivalente de arena, según Anexo A de la UNE EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según Anexo A de la UNE-EN 933-9.
- Índice de lajas, según UNE-EN 933-3.
- Proporción de las caras de fractura del árido grueso, según UNE-EN 933-5.

- Humedad natural, según UNE-EN 1097-5.
- Contenido ponderal en azufre total, según UNE-EN 1744-1.
- Contenido de finos del árido grueso, según UNE-EN 933-1.

En el caso de zavorras fabricadas en central que no tengan marcado CE, se realizarán los siguientes ensayos de identificación y caracterización del material:

- Para cada 1000 m3 o fracción diaria y sobre 2 muestras: - Ensayo granulométrico, según UNE EN 933-1. - Humedad natural, según UNE-EN 1097-5.
- Para cada 5000 m3, o 1 vez a la semana si el volumen ejecutado es menor: - Próctor Modificado, según UNE-EN 13286-2. - Equivalente de arena, según Anexo A de la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según Anexo A de la UNE-EN 933-9. - En su caso, límite líquido e índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104. - Contenido de finos del árido grueso, según UNE-EN 933-1.
- Para cada 20000 m3 o 1 vez al mes si el volumen ejecutado es menor: - Índice de lajas, según UNE-EN 933-3. - Proporción de las caras de fractura del árido grueso, según UNE-EN 933-5. - Coeficiente de "Los Ángeles", según UNE-EN 1097-2. - Contenido ponderal en azufre total, según UNE-EN 1744-1.

El Director de las obras podrá reducir a la mitad la frecuencia de los ensayos si considera que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad acabada se han aprobado 10 lotes consecutivos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

En el caso de zavorras fabricadas en central se tomarán muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrán tomar muestras en los acopios i se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas, en caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B05 AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES

B057- EMULSIÓN BITUMINOSA PARA FIRMES Y PAVIMENTOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IQ, B057-06IH.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Ligantes hidrocarbonados según las definiciones del PG 3.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Emulsiones bituminosas
- Betún modificado con polímeros

La emulsión bituminosa es un producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero en una solución acuosa, con un agente emulsionante.

EMULSIONES BITUMINOSAS:

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento de forma que no pueda restituirse su condición primitiva por agitación moderada.

No será inflamable.

EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA:

Carga de partículas: Polaridad positiva

No contendrán alquitranes, sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos (hulla u otros), o betunes oxidados.

La denominación de las emulsiones bituminosas se expresará de acuerdo a la UNE-EN 13808 según el siguiente formato: C _% Ligante_B_P_F_C. Rotura_Aplicación

- C: Indicativo que es una emulsión bituminosa catiónica.

- % Ligante: Contenido de ligante, según UNE-EN 1428.

- B: Indicativo que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.

- P: Solamente en el caso que la emulsión incorpore polímeros.

- F: Solamente en el caso que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%.

- C.Rotura: Número de una cifra (2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura, según UNE-EN 13075-1.

- Aplicación: Abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión: - ADH: riego de adherencia -

TER: riego termoadherente - CUR: riego de curado - IMP: riego de imprimación - MIC: microaglomerado en frío - REC: reciclado en frío

Las emulsiones catiónicas a emplear en obras de carreteras, según UNE-EN 13808:

- En riegos de adherencia: C60B3 ADH, C60B2 ADH

- En riegos termoadherentes: C60B3 TER, C60B2 TER

- En riegos de imprimación: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP

- En riegos de curado: C60B3 CUR, C60B2 CUR

- En microaglomerados en frío: C60B4 MIC, C60B5 MIC

- En reciclados en frío: C60B5 REC

Las emulsiones catiónicas modificadas a emplear en obras de carreteras, según UNE-EN 13808:

- En riegos de adherencia: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH

- En riegos termoadherentes: C60BP3 TER, C60BP2 TER

- En microaglomerados en frío: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Características de las emulsiones bituminosas catiónicas, según UNE-EN 13808:

Tabla 214.3.a. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Denominación	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
UNE EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
Caracterís- ticas	UNE-U	Ensayos sobre emulsión original					
Índice rotura	13075	70-155	70-155	70-155	110-195	110-195	110-195
	-1	Clase3	Clase3	Clase3	Clase4	Clase4	Clase5
Contenido ligante(agua)	1428	%	58-62	58-62	58-62	58-62	58-62
			Clase6	Clase6	Clase6	Clase6	Clase6
Conten.fluid. destilación	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0	<=10,0	5-15
			Clase2	Clase2	Clase2	Clase6	Clase7
Tiempo fluen- cia(2mm,40°C)	12846	s	40-130	40-130	40-130	15-70	15-70
	-1		Clase4	Clase4	Clase4	Clase3	Clase3
Residuo tamiz. (tamiz 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
			Clase2	Clase2	Clase2	Clase2	Clase2

Tendencia(7d)	12847	%	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10
sedimentación			Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3
Adhesividad	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
			Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3

Tabla 214.3.b Especificaciones del Betún asfáltico residual

Denominación UNE-EN	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
Caracterís- ticas	UNE-U	Ensayos sobre ligante residual					
Residuo por evaporación, según UNE-EN 13074-1							
Penetración 25°C	1426	0,1mm	<=330	<=50	<=330	<=330	<=330
			Clase7	Clase2	Clase7	Clase7	Clase7
Penetración 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300	>300
						Clase10	Clase10
Punto de rebland.	1427	°C	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35
			Clase8	Clase4	Clase8	Clase8	Clase8
Residuo por evaporación, según UNE-EN 13074-1, seguido de estabilización según UNE-EN 13074-2							
Penetración 25°C	1426	0,1mm	<=220	<=50	<=220	<=220	<=270
			Clase5	Clase2	Clase5	Clase5	Clase6
Punto de Rebland.	1427	°C	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35
			Clase8	Clase4	Clase8	Clase8	Clase8

Tabla 214.4.a Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas

Denominación UNE-EN 13808	C60BP3	C60BP3	C60BP4
	ADH	TER	MIC
Características	UNE-EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original
Índice de rotura	13075-1		70-155
			Clase 3
Contenido de ligante por contenido de agua	1428	%	58-62
			Clase 6
Contenido fluidif. destilación	1431	%	<=2,0
			Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	12846	S	40-130
	-1		Clase 4
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	<=0,1
			Clase 2

Tendencia a la sedimentación (7D)	12847	%	<=10	<=10	<=10
			Clase 3	Clase 3	Clase 3
Adhesividad	13614	%	>=90	>=90	>=90
			Clase 3	Clase 3	Clase 3

Tabla 214.4.b Especificaciones del ligante residual

Denominación UNE-EN 13808	C60BP3	C60BP3	C60BP4
	ADH	TER	MIC
Características	UNE-EN	Unidad	Ensayos sobre ligante residual
Residuo por evaporación, según UNE-EN 13074-1			
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	<=330 <=50 <=100
			Clase 7 Clase 2 Clase 3
Punto de reblandecimiento	1427	°C	>=35 >=55 >=50
			Clase 8 Clase 3 Clase 4
Cohesión por ensayo péndulo	13588	J/cm2	>=0,5 >=0,5 >=0,5
			Clase 6 Clase 6 Clase 6
Recuperación elástica 25°C	13398	%	DV >=50 >=50
			Clase 1 Clase 5 Clase 5
Residuo por evaporación UNE-EN 13074-1, seguido de estabilización UNE-EN 13074-2			
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	<=220 <=50 <=100
			Clase 5 Clase 2 Clase 3
Punto de reblandecimiento	1427	°C	>=43 >=55 >=50
			Clase 6 Clase 3 Clase 4
Cohesión por ensayo péndulo	13588	J/cm2	>=0,5 >=0,5 >=0,5
			Clase 6 Clase 6 Clase 6
Recuperación elástica 25°C	13398	%	>=50 DV DV
			Clase 5 Clase 1 Clase 1

DV: Valor declarado por el fabricante.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CARACTERISTICAS GENERALES:

El sistema de transporte y las instalaciones de almacenaje deberán tener la aprobación de la DF que las comprobará para verificar que no se altera la calidad del material. De no obtener la aprobación correspondiente, se suspenderá la utilización del contenido del tanque hasta la comprobación de las características que se crean oportunas de entre las indicadas en la normativa vigente o en el pliego.

EMULSIONES BITUMINOSAS:

Suministro en cisternas, si estas han contenido otros líquidos, deberán estar completamente limpias antes de la carga. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para tomar muestras.

Almacenamiento en uno o varios tanques aislados entre si y con bocas de ventilación, contarán con aparatos de medida y seguridad, y dispondrán de válvula para tomar muestras.

Las emulsiones bituminosa de rotura lenta (I.rotura 4 a 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportará en cisternas completas (>=90%), a temperatura < 50°C.

En emulsiones de rotura lenta y termoadherentes (TER) que se almacenen más de 7 días, se deberá asegurar su homogeneidad previa a su puesta en obra.

Cuando los tanques no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Las tuberías y bombas utilizadas en el trasiego de la emulsión deberán estar dispuestas para ser limpiadas fácilmente tras cada aplicación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓN BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable:

- Betunes asfálticos convencionales, betunes modificados con polímeros y emulsiones bituminosas: - Productos para construcción y tratamiento superficial de carreteras: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

- Betunes asfálticos duros: - Productos para construcción y mantenimiento de carreteras: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

- Betunes asfálticos multigrado: - Productos para la construcción y mantenimiento de carreteras, aeropuertos y áreas pavimentadas: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

Cada cisterna que llegue a obra se acompañará de albarán y información del etiquetado y marcado CE correspondiente.

El albarán debe incluir:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.

- Fecha de fabricación y suministro.

- Identificación del vehículo que lo transporta.

- Cantidad suministrada.

- Denominación comercial y tipo de emulsión bituminosa, betún asfáltico o betún modificado suministrado.

- Nombre y dirección del comprador y destino.

- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE debe incluir:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca identificativa y dirección del fabricante.
- Dos últimas cifras del año en que se fija el marcado.
- Número de referencia de la declaración de prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente: - Emulsiones bituminosas: según EN 13808.
- Betún asfáltico convencional: según EN 12591. - Betún asfáltico duro: según EN 13924-1. - Betún asfáltico multigrado: según EN 13924-2.

- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto

Certificado del fabricante de que la emulsión o ligante, no contiene en su composición alquitranes, ni sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni betunes oxidados.

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN EMULSIONES BITUMINOSAS

El etiquetado y marcado CE incorporará además información de las siguientes características esenciales incluidas en la norma UNE-EN 13808:

- Viscosidad, según UNE-EN 12846-1.
- Adhesividad, según UNE-EN 13614.
- Índice rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Estabilidad mezcla con cemento, según UNE-EN 12848.
- Características del ligante residual por evaporación, según UNE-EN 13074-1: - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según UNE-EN 1426). - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según UNE-EN 1427). - Cohesión ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo, según UNE-EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación según UNE-EN 13074-1, seguido de estabilización según UNE-EN 13074-2: - Durabilidad consistencia temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, según UNE-EN 1426). - Durabilidad consistencia temperatura de servicio elevada (incremento punto reblandecimiento, según UNE-EN 1427). - Durabilidad cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo, según UNE-EN 13588).

OPERACIONES DE CONTROL:

Control de recepción:

- Verificación documental de que los valores declarados por el fabricante en los documentos que acompañan el marcado CE son conforme a las especificaciones exigidas.

Control adicional:

- Verificación de las características especificadas en el apartado 1 de este Pliego, cuando lo requiera la DF, con una frecuencia de 1 vez al mes y al menos 3 veces durante la ejecución de la obra, para cada tipo y composición de emulsión o ligante.

OPERACIONES DE CONTROL EN EMULSIONES BITUMINOSAS:

Control de recepción (cuando la DF lo considere oportuno):

- Carga de las partículas, según UNE-EN 1430.
- Propiedades perceptibles, según UNE-EN 1425.
- Índice de rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Contenido de agua, según UNE-EN 1428.
- Tamizado, según UNE-EN 1429.
- Tiempo de fluencia, según UNE-EN 12846-1.

Control en el momento de empleo:

- Carga de las partículas, según UNE-EN 1430.
- Propiedades perceptibles, según UNE-EN 1425.
- Índice de rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Contenido de agua, según UNE-EN 1428.
- Tamizado, según UNE-EN 1429.
- Tiempo de fluencia, según UNE-EN 12846-1.

Control adicional, en caso de almacenamiento > 15 días o > 7 días para emulsiones de rotura lenta o termoadherentes:

- Tamizado, según UNE-EN 1429.
- Contenido de ligante, según UNE-EN 1428.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS EN EMULSIONES BITUMINOSAS:

Control de recepción:

- 2 muestras $\geq$ 2 kg según la UNE-EN 58. Se tomarán de cada cisterna, en el momento de trasvase al tanque de almacenamiento.

- Los controles se realizarán sobre una de las muestras, la otra se conservará durante un mínimo de 15 días para realizar ensayos de contraste, en caso de que sea necesario.

Control en el momento de empleo:

- Se considera como lote, que se aceptará o rechazará en bloque: - Cantidad de 30 t. - Fracción diaria, o fracción semanal en caso de empleo en riegos de adherencia, imprimación y curado.

- 2 muestras $\geq$ 2 kg según la UNE-EN 58. Se tomarán de cada cisterna, en el momento de trasvase al tanque de almacenamiento.

- Los controles se realizarán sobre una de las muestras, la otra se conservará durante un mínimo de 15 días para realizar ensayos de contraste, en caso de que sea necesario.

Control adicional:

- 2 muestras, una de la parte superior y la otra de la parte inferior del tanque de almacenamiento.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

La DF indicará las medidas a adoptar en el caso que los ligantes hidrocarbonatos no cumplan alguna de las especificaciones establecidas en las tablas del artículo correspondiente del PG-3.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B06 HORMIGONES

B069- HORMIGÓN DE USO NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I4L2.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armadura y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.
- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:

- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes
- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100% de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del artículo 30.8 del CÓDIGO ESTRUCTURAL con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.

Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.

Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m³ de cemento.

El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.

Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.

Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm², y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.

Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.

Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm², a menos que la DF indique lo contrario.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.

Clase resistente del cemento: $\geq 32,5$

Contenido de cemento: ≥ 150 kg/m³

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistencia seca: 0 - 2 cm

Consistencia plástica: 3-4 cm

Consistencia blanda: 5-9 cm

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:

Consistencia seca: ± 1 cm

Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Contenido de cemento, en peso: $\pm 3\%$

- Contenido de áridos, en peso: $\pm 3\%$

- Contenido de agua: $\pm 3\%$

- Contenido de aditivos: $\pm 5\%$

- Contenido de adiciones: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

B147 MATERIALS PARA PROTECCIONES DEL CUERPO

B1477- CASCO DE SEGURIDAD

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1477-07TR.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse

- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados

- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.

- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio

- Pantalla abatible sujeta al casco de protección

- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles

- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebada intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.

- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.

- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.

- Determinarán las mínimas molestias al usuario.

- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.

- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.

- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.

- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la data de fabricación sea superior a los 4 años.

- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.

- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.

- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.

- Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudo y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.

- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo.

A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.

- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.

- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.

- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.

Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anejo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.

- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anejo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.

- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos que desprendan radiaciones.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.
- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
- Trabajos en bastimentos
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
- Obras de techado
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio
- Revestimiento de materiales termoaislantes
- Prefabricados para la construcción

Zapatos de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:

- Obras de techado

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los medios de protección personal anticaidas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en bastimentos.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCION DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de rajado de arena.
- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

Delantales antiperforantes:

- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Designación de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

B147 MATERIALS PARA PROTECCIONES DEL CUERPO

B147J- PAR DE GUANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147J-0XKP,B147J-0XKL.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo

protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse

- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados

- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.

- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio
- Pantalla abatible sujeta al casco de protección
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles
- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebada intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbéticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.
- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al usuario.
- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la data de fabricación sea superior a los 4 años.
- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.
- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
- Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudo y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.
- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.

- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.
- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.
- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura. Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:
- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anejo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.

- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anejo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.

- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
- Sustancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.

- Actividades en un entorno de calor radiante.

- Trabajos que desprendan radiaciones.

- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.
- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
- Trabajos en bastimentos
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
- Obras de techado
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio
- Revestimiento de materiales termoaislantes
- Prefabricados para la construcción

Zapatillas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:

- Obras de techado

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los medios de protección personal anticaidas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en bastimentos.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCION DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de rajado de arena.
- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

Delantales antiperforantes:

- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Designación de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

B147 MATERIALS PARA PROTECCIONES DEL CUERPO

B147N- MÁSCARA Y SEMIMÁSCARA PARA PROTECCIÓN RESPIRATORIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147N-WQX1.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden

- Los EPI de los medios de transporte por carretera
 - El material de deporte
 - El material de autodefensa o de disuasión.
 - Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia
- CARACTERISTICAS GENERALES:**

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por sí mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse

- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales desde la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados

- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio
- Pantalla abatible sujeta al casco de protección
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles
- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebada intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.

- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al usuario.
- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.

- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la data de fabricación sea superior a los 4 años.

- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.

- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.

- Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudo y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.

- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.

- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.

- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.

- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.

Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anejo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.

- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anejo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.

- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
- Trabajos de perforación y burilado.

- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos que desprendan radiaciones.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.
- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
- Trabajos en bastimentos
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
- Obras de techado
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio
- Revestimiento de materiales termoaislantes
- Prefabricados para la construcción

Zapatillas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:

- Obras de techado

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en bastimentos.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCION DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de rajado de arena.
- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

Delantales antiperforantes:

- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Designación de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

B147 MATERIALS PARA PROTECCIONES DEL CUERPO

B147Q- PANTALLA PARA PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Q-0XIU.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
 - Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
 - Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
 - Los EPI de los medios de transporte por carretera
 - El material de deporte
 - El material de autodefensa o de disuasión.
 - Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia
- CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por sí mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse

- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados

- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.

- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio

- Pantalla abatible sujeta al casco de protección

- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles

- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebada intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbéticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.

- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.

- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.

- Determinarán las mínimas molestias al usuario.

- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.

- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.

- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.

- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la data de fabricación sea superior a los 4 años.

- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.

- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.

- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.

- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.

- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.

- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.

- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.

- Facilidad de aireación.

- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
- Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudo y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.
- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.
- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.
- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.
- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura. Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:
- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anejo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anejo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
- Sustancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.

- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos que desprendan radiaciones.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.
- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
- Trabajos en bastimentos
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
- Obras de techado
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio
- Revestimiento de materiales termoaislantes
- Prefabricados para la construcción

Zapatillas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:

- Obras de techado

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:
Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en bastimentos.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCION DEL TRONCO:
Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de rajado de arena.
- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

Delantales antiperforantes:

- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:
Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:
Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Designación de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.
Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.
Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.
La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

B147 MATERIALES PARA PROTECCIONES DEL CUERPO

B147Z- GAFAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Z-0X16.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores

- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.

- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por sí mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse

- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados

- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.

- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio
- Pantalla abatible sujeta al casco de protección
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles
- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebada intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.

- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al usuario.
- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados. Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la data de fabricación sea superior a los 4 años.
- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.
- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
 - Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
 - Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudo y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.
 - Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.
 - El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.
 - Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.
 - La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.
- Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:
- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anejo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
 - Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anejo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
 - Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
 - Acción de polvo y humos.
 - Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
 - Sustancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
 - Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
 - Deslumbramiento
- Protección de la cara:
- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
 - Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
 - Trabajos de perforación y burilado.
 - Talla y tratamiento de piedras.
 - Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
 - Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
 - Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
 - Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
 - Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
 - Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
 - Actividades en un entorno de calor radiante.
 - Trabajos que desprendan radiaciones.
 - Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.
- PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:**
- Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
 - Trabajos de percusión.
 - Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.
- PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:**
- Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:
- Polvo, humos y nieblas.
 - Vapores metálicos y orgánicos.
 - Gases tóxicos industriales.
 - Monóxido de carbono.
 - Baja concentración de oxígeno respirable.
- PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:**
- Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura.
 - Manipulación de objetos con aristas cortantes.
 - Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
 - Trabajos con riesgo eléctrico.
- PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:**
- Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:
- Calzado de protección y de seguridad:
- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
 - Trabajos en bastimentos
 - Obras de demolición de obra grande
 - Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
 - Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
 - Obras de techado
 - Trabajos de estructura metálica
 - Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
 - Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
 - Trabajos de transformación de materiales líticos
 - Manipulación y tratamiento de vidrio

- Revestimiento de materiales termoaislantes
 - Prefabricados para la construcción
- Zapatos de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:
- Obras de techado
- Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:
- Actividades sobre y con masas ardientes o frías
- Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:
- Soldadores
- PROTECCIONES DEL CUERPO:**
- Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos en bastimentos.
 - Montaje de piezas prefabricadas.
 - Trabajos en palos y torres.
 - Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- PROTECCION DEL TRONCO:**
- Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:
- Piezas y equipos de protección:
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
 - Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
 - Manipulación de vidrio plano.
 - Trabajos de rajado de arena.
 - Trabajos en cámaras frigoríficas.
- Ropa de protección antiinflamable:
- Trabajos de soldadura en locales exigüos.
- Delantales antiperforantes:
- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.
- Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:
- Trabajos de soldadura.
 - Trabajos de forja.
 - Trabajos de fundición y moldeado.
- PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:**
- Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de montaje eléctrico
 - Trabajos de mantenimiento eléctrico
 - Trabajos de explotación y transporte eléctrico
- SUMINISTRO Y ALMACENAJE:**
- Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:
- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
 - Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
 - Designación de la talla.
 - Número de la norma EN específica.
 - Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.
- Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.
- Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.
- Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B9 MATERIAL PARA PAVIMENTOS

B9H MATERIALES PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS

B9H1- MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HWP,B9H1-0HX9.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, previamente calentados (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación), cuya puesta en obra se realiza a una temperatura muy superior a la de ambiente.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mezcla bituminosa continua: Mezcla tipo hormigón bituminoso, con granulometría continua y eventualmente aditivos.

CARACTERISTICAS GENERALES:

La mezcla tendrá un aspecto homogéneo sin segregaciones o espuma. No estará carbonizada o sobrecalentada.

Requisitos de los materiales constituyentes:

- Ligante utilizado puede ser de los tipos siguientes: - B: Betún de pavimentación según UNE-EN 12591 - PMB: Betún modificado con polímeros según UNE-EN 14023 - Betún de alto grado según UNE-EN 13924 - BC: Betún de pavimentación modificado con caucho - PMBC: Betún modificado con polímeros, con adición de caucho según UNE-EN 14023

- Los áridos y el filler añadido utilizados en la mezcla cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 13043, en función del uso previsto.

- La cantidad de filler añadido será la especificada.

- En mezclas con asfalto reciclado se especificará la mezcla origen del asfalto.

- La granulometría máxima de los áridos del asfalto reciclado no será mayor que la granulometría máxima de la mezcla. Las propiedades de los áridos del asfalto reciclado deberán cumplir los requisitos especificados para los áridos de la mezcla.

- Se declararán la naturaleza y propiedades de los aditivos utilizados.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características generales de la mezcla: - Composición: La granulometría se debe expresar en porcentajes en masa del árido total. Los contenidos de ligante y de aditivos se deben expresar en porcentajes en masa de la mezcla total. Los porcentajes que pasen por los tamices, con excepción del tamiz de 0,063 mm, se deben expresar con una aproximación del 1%; para el contenido de ligante, el porcentaje que pase por el tamiz de 0,063 mm y cualquier contenido de aditivos se debe expresar con una aproximación del 0,1%.

- Granulometría: Los requisitos para la granulometría se expresará en términos de los valores máximo y mínimo por selección de los porcentajes que pasan por los tamices 1,4 D, D, 2 mm y 0,063 mm. - El material cuando se descargue del mezclador, tendrá una apariencia homogénea con los áridos totalmente recubiertos por el ligante y no presentará evidencias de aglomeraciones de los áridos finos - Reacción al fuego: La clasificación en relación a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará según con la norma UNE-EN 13501-1 - Resistencia a los combustibles, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): El material estará clasificado en alguna de las categorías siguientes: buena, moderada, pobre o sin requisito

MESCLAS CONTINUAS:

La designación del hormigón asfáltico puede realizarse mediante dos sistemas:

- Procedimiento empírico: Especificación de la dosificación y requisitos de los materiales constituyentes

- Procedimiento fundamental: Especificación de las características funcionales

El Código de designación de la mezcla se realizará según la fórmula: AC D surf/base/bin ligante granulometría

- AC: Hormigón asfáltico

- D: Granulometría máxima del árido

- surf/base/bin: uso previsto; capa de rodadura /o base /o intermedia

- ligante: designación del ligante utilizado

- granulometría: designación del tipo de granulometría al que corresponde la mezcla; densa (D), semidensa (S) o gruesa (G)

- MAM: Si la mezcla es de alto módulo

Requisitos de los materiales constituyentes:

- En las mezclas con especificación empírica, el grado del betún cumplirá con los valores especificados.

- En mezclas con especificación empírica para capas de rodadura con más del 10% en masa sobre el total de la mezcla, de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún de pavimentación, el ligante cumplirá con lo especificado en el apartado 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1

- En mezclas con especificación empírica para capas base o intermedias con más del 20% en masa sobre el total de la mezcla, de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún de pavimentación, el ligante cumplirá con lo especificado en el apartado 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Los tamices de tamaño D y de tamaños comprendidos entre D y 2 mm se seleccionaran de los siguientes: - Serie básica más la serie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16

mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Serie básica más la serie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm El porcentaje que pasa por los tamices D, 2 mm y 0,063 mm de la curva granulométrica seleccionada, no excederá los valores máximo y mínimo especificados en la tabla 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1. - Contenido de huecos (UNE-EN 13108-20): Estará comprendido entre los valores máximo y mínimo seleccionados de las categorías del contenido de huecos de las tablas 3 y 4 de la UNE-EN 13108-1. - Sensibilidad al agua (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondiente a la categoría de coeficiente de resistencia a la tracción indirecta ITSR, según lo especificado en la tabla 5 de la UNE-EN 13108-1. - Resistencia a la abrasión con neumáticos claveteados (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 13108-1. - Resistencia a la deformación permanente (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tablas 7, 8 y 9 de la UNE-EN 13108-1. - Resistencia a los fluidos antihielo, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondiente a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 10 de la UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mezcla (UNE-EN 12697-13): En betún de grado de pavimentación la temperatura máxima de la mezcla declarada por el fabricante, será menor que el límite superior especificado en la tabla 11 de la UNE-EN 13108-1. El fabricante debe declarar la temperatura mínima en el momento de distribución de la mezcla. En betunes modificados, de alto grado de dureza o aditivos, se pueden aplicar temperaturas diferentes. En este caso estas temperaturas estarán declaradas por el fabricante.

- Características de la mezcla con especificación empírica: - Contenido de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún modificado o con aditivo modificador y/o en mezclas con betún modificado o modificador: - Capas de rodadura: $\leq 10\%$ en masa - Capas de regularización, intermedias o base: $\leq 20\%$ en masa - Granulometría: se cumplirá lo especificado en el artículo 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1 - Contenido de ligante: El valor declarado por el fabricante será como mínimo el correspondiente a la categoría del producto según lo especificado en la tabla 13 de la UNE-EN 13108-1 - Aditivos: El fabricante especificará el tipo y la cantidad de cada aditivo constituyente - Valores Marshall, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán lo especificado en el artículo 5.3.2 de la UNE-EN 13108-1, en función de la categoría del material. - Porcentaje de huecos rellenos de betún (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá los límites correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 18 y 19 de la UNE-EN 13108-1.

- Porcentaje de huecos en los áridos minerales (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 20 de la UNE-EN 13108-1.

- Contenido mínimo de huecos después de 10 revoluciones (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá el límite correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 21 de la UNE-EN 13108-1.

- Características de la mezcla con especificación fundamental: - Contenido de ligante: $\geq 3\%$ - Rigidez (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán los valores máximo y mínimo correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en las tablas 22 y 23 de la UNE-EN 13108-1. - Resistencia a la deformación permanente. Ensayo de compresión triaxial (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán los valores máximos correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 24 de la UNE-EN 13108-1. - Resistencia a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá el límite correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 25 de la UNE-EN 13108-1.

MEZCLAS BITUMINOSAS DE ALTO MÓDULO:

El contenido de materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente no puede superar el 10% de la masa total de la mezcla.

Módulo dinámico a 20°C (UNE-EN 12697-26): ≥ 11.000 MPa

Resistencia a la fatiga (30Hz a 20°C según anejo D UNE-EN 12697-24): ≥ 100 micras/m (valor de la deformación para 1 millón de ciclos)

CARACTERÍSTICAS DE LAS MEZCLAS CONTINUAS PARA USO EN CARRETERAS:

Se han considerado las mezclas para firmes de carreteras contempladas en el artículo 542 del PG 3:

- Mezcla bituminosa: Hormigón asfáltico para uso en firmes como capa de rodadura, intermedia, regularización o base

- Mezcla bituminosa de alto módulo: Hormigón asfáltico para uso en firmes como capa intermedia o base

El tipo y composición de la mezcla cumplirá con las especificaciones de la norma UNE-EN 13108-1 complementadas con las indicaciones de los epígrafes 542.3 y 542.5 del PG 3 vigente.

El ligante ha de cumplir las especificaciones del artículo 542.2.2 del PG 3; el tipo de ligante

hidrocarbonado según la función de la capa, estará entre los definidos en las tablas 542.1a o 542.1b del PG 3, según corresponda.

Los áridos deberán cumplir las especificaciones del epígrafe 542.2.3 del PG 3 vigente.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: La mezcla se transportará en camiones de caja lisa y estanca, la cual estará limpia y tratada para evitar la adherencia de la mezcla.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Durante el transporte se protegerá la mezcla con lonas u otras coberturas, para evitar el enfriamiento.

La mezcla se aplicará inmediatamente.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

Este criterio incluye el abono del ligante hidrocarbonado y del polvo mineral de aportación utilizados en la confección de la mezcla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

MESCLAS CONTINUAS:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MEZCLAS PARA USO EN CARRETERAS:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

En el albarán de entrega o en la documentación que acompaña el producto, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante y de la planta de mezclado

- Código de identificación de la mezcla

- Cómo obtener la totalidad de los detalles para demostrar la conformidad con la UNE-EN

- Detalles de todos los aditivos

- Mezclas continuas - Designación de la mezcla según el apartado 7 de la UNE-EN 13108-1 - Detalles de la conformidad con los apartados 5.2.8 y 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mezclas para uso en aeropuertos

- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información: - Número de identificación del organismo de certificación - El nombre o marca de identificación y dirección registrada del fabricante - Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado - El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica - Referencia a las norma europea EN - Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto - Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para carreteras y otras vías de tráfico: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: A^{***}, D, E, F o CWFT^{****}, - Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: A^{***}, D, E, F o CWFT^{****}. ^{****} CWFT Clasificación sin más ensayos (basado en una Decisión de la Comisión publicada): - Sistema 4: Declaración de Prestaciones - Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A, B, C)^{**}. ^{**} Materiales cuyo comportamiento frente al fuego no tiene porque cambiar durante el proceso de producción: - Sistema 3: Declaración de Prestaciones - Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A, B, C)^{*}. ^{*} Materiales cuyo comportamiento frente al fuego puede que cambie durante el proceso de producción (en general, aquellos de composición química, por ejemplo, retardantes del fuego, o aquellos en los que un cambio en su composición puede llevar a cambios en su reacción frente al fuego): - Sistema 1: Declaración de Prestaciones

En el caso de que el material declare contenido reciclado, el fabricante debe mostrar, si se le pide, la documentación que acredite este contenido.

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:

El fabricante ha de entregar para su aprobación la documentación relativa a la fórmula de trabajo indicada en el epígrafe 542.5.1 del PG 3 vigente.

OPERACIONES DE CONTROL EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:

Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción de la documentación del fabricante. Se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan el marcado CE cumplen con las especificaciones definidas en este pliego.

- **MESCLAS CONTINUAS:**

- La DF podrá disponer de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, en este caso se realizarán según lo especificado en el apartado 542.9 del PG 3.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:

Los criterios de toma de muestras tanto para los ensayos de materiales como de la mezcla son los indicados en los artículos 542.9 y 543.9 del PG 3, según corresponda.

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se utilizará en la obra mezclas sin la documentación exigida.

Se rechazarán las mezclas cuyos valores declarados por el fabricante incumplan con las especificaciones del pliego de condiciones.

BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBB SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXTERIOR

BBB0- CARTEL EXPLICATIVOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB0-19MO.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Señalización que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gesticular, según proceda.

CONDICIONES GENERALES:

La señalización de seguridad se caracteriza por llamar rápidamente la atención sobre la circunstancia a resaltar, facilitando su inmediata identificación por parte del destinatario. Su finalidad es la de indicar las relaciones causa-efecto entre el medio ambiente de trabajo y la persona. La señalización de seguridad puede tener características diferentes, así pues, podemos clasificarla de la siguiente forma:

- Señal de prohibición: Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- Señal de advertencia: Una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- Señal de obligación: Una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- Señal de salvamento o de socorro: Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- Señal indicativa: Una señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.
- Señal en forma de panel: Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, la visibilidad de la cual está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- Señal adicional: Una señal utilizada junto a otra señal en forma de panel y que facilita informaciones complementarias.
- Color de seguridad: Un color al cual se le atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- Símbolo o pictograma: Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- Señal complementaria de "riesgo permanente": Bandas oblicuas (60°) amarillas y negras (al 50%) en contornos y perímetros de vacíos, pilares, esquinas, muelles de descarga y partes salientes de equipos móviles.

ELECCION:

Las condiciones básicas de eficacia en la elección del tipo de señalización de seguridad a utilizar se han de centrar en:

- Atraer la atención del destinatario.
- Dar a conocer el mensaje con suficiente antelación.
- Facilitar la suficiente información de forma que en cada caso concreto se sepa como actuar.
- Que exista la posibilidad real de poner en práctica aquello que se ha indicado.
- La señalización ha de ser percibida, comprendida e interpretada en un tiempo inferior al necesario para que el destinatario entre en contacto con el peligro.
- Las disposiciones mínimas relativas a las diversas señalizaciones de seguridad están especificadas en el Anejo VII del RD 485/1997, de 14 de abril, con los siguientes epígrafes de referencia: - Riesgos, prohibiciones y obligaciones. - Riesgos de caídas, choques y golpes. - Vías de circulación. - Tuberías, recipientes y áreas de almacenaje de sustancias y preparados peligrosos. - Equipos de protección contra incendios. - Medios y equipos de salvamento y socorro. - Situaciones de emergencia. - Maniobras peligrosas.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante y la DGT.
Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.
Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.
Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por la empresa.
La vida útil de las señales y abalazamientos es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan estado o no utilizadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

unidad medida según especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBB SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXTERIOR

BBB1- RÓTULO ADHESIVO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB1-19N1.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Señalización que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gesticular, según proceda.

CONDICIONES GENERALES:

La señalización de seguridad se caracteriza por llamar rápidamente la atención sobre la circunstancia a resaltar, facilitando su inmediata identificación por parte del destinatario. Su finalidad es la de indicar las relaciones causa-efecto entre el medio ambiente de trabajo y la persona. La señalización de seguridad puede tener características diferentes, así pues, podemos clasificarla de la siguiente forma:

- Señal de prohibición: Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- Señal de advertencia: Una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- Señal de obligación: Una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- Señal de salvamento o de socorro: Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- Señal indicativa: Una señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.
- Señal en forma de panel: Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, la visibilidad de la cual está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- Señal adicional: Una señal utilizada junto a otra señal en forma de panel y que facilita informaciones complementarias.
- Color de seguridad: Un color al cual se le atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- Símbolo o pictograma: Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- Señal complementaria de "riesgo permanente": Bandas oblicuas (60°) amarillas y negras (al 50%) en contornos y perímetros de vacíos, pilares, esquinas, muelles de descarga y partes salientes de equipos móviles.

ELECCION:

Las condiciones básicas de eficacia en la elección del tipo de señalización de seguridad a utilizar se han de centrar en:

- Atraer la atención del destinatario.
- Dar a conocer el mensaje con suficiente antelación.
- Facilitar la suficiente información de forma que en cada caso concreto se sepa como actuar.
- Que exista la posibilidad real de poner en práctica aquello que se ha indicado.
- La señalización ha de ser percibida, comprendida e interpretada en un tiempo inferior al necesario para que el destinatario entre en contacto con el peligro.
- Las disposiciones mínimas relativas a las diversas señalizaciones de seguridad están especificadas en el Anejo VII del RD 485/1997, de 14 de abril, con los siguientes epígrafes de referencia:
 - Riesgos, prohibiciones y obligaciones.
 - Riesgos de caídas, choques y golpes.
 - Vías de circulación.
 - Tuberías, recipientes y áreas de almacenaje de sustancias y preparados peligrosos.
 - Equipos de protección contra incendios.
 - Medios y equipos de salvamento y socorro.
 - Situaciones de emergencia.
 - Maniobras peligrosas.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante y la DGT.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.
Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.
Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por la empresa.
La vida útil de las señales y abalazamientos es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan estado o no utilizadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

unidad medida según especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBB SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXTERIOR

BBB4- SEÑAL DE ADVERTENCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB4-19MF.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Señalización que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gesticular, según proceda.
CONDICIONES GENERALES:
La señalización de seguridad se caracteriza por llamar rápidamente la atención sobre la circunstancia a resaltar, facilitando su inmediata identificación por parte del destinatario. Su finalidad es la de indicar las relaciones causa-efecto entre el medio ambiente de trabajo y la persona. La señalización de seguridad puede tener características diferentes, así pues, podemos clasificarla de la siguiente forma:
- Señal de prohibición: Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- Señal de advertencia: Una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- Señal de obligación: Una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- Señal de salvamento o de socorro: Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- Señal indicativa: Una señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.
- Señal en forma de panel: Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, la visibilidad de la cual está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- Señal adicional: Una señal utilizada junto a otra señal en forma de panel y que facilita informaciones complementarias.
- Color de seguridad: Un color al cual se le atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- Símbolo o pictograma: Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- Señal complementaria de "riesgo permanente": Bandas oblicuas (60°) amarillas y negras (al 50%) en contornos y perímetros de vacíos, pilares, esquinas, muelles de descarga y partes salientes de equipos móviles.
ELECCION:
Las condiciones básicas de eficacia en la elección del tipo de señalización de seguridad a utilizar se han de centrar en:
- Atraer la atención del destinatario.
- Dar a conocer el mensaje con suficiente antelación.
- Facilitar la suficiente información de forma que en cada caso concreto se sepa como actuar.
- Que exista la posibilidad real de poner en práctica aquello que se ha indicado.
- La señalización ha de ser percibida, comprendida e interpretada en un tiempo inferior al necesario para que el destinatario entre en contacto con el peligro.
- Las disposiciones mínimas relativas a las diversas señalizaciones de seguridad están especificadas en el Anejo VII del RD 485/1997, de 14 de abril, con los siguientes epígrafes de referencia:
- Riesgos, prohibiciones y obligaciones. - Riesgos de caídas, choques y golpes. - Vías de circulación. - Tuberías, recipientes y áreas de almacenaje de sustancias y preparados peligrosos. - Equipos de protección contra incendios. - Medios y equipos de salvamento y socorro. - Situaciones de emergencia. - Maniobras peligrosas.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante y la DGT.
Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.
Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.
Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por la empresa.

La vida útil de las señales y abalizamientos es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan estado o no utilizadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

unidad medida según especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBC BALIZAMIENTO

BBCI- VALLA DE BALIZAMIENTO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCI-0R99,BBCI-002,BBCI-001.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Materiales para reforzar visualmente la señalización provisional de obras en carreteras, con el fin de que sean fácilmente perceptibles por los conductores, los límites de las obras y los cambios de circulación que éstas conllevan.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Cono de plástico reflector
- Tetrápodo de plástico reflector

- Piqueta de jalonamiento con pieza reflectora
- Cinta de balizamiento reflectora o no
- Guirnalda reflectora
- Guirnalda luminosa
- Luminaria con lámpara intermitente o relampagueante
- Valla metálica, móvil
- Barrera de PVC inyectado, con depósito de agua como lastre
- Hito

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material será resistente a los golpes y a las condiciones ambientales desfavorables.

Las dimensiones de la señal y las características colorimétricas y fotométricas, garantizarán la buena visibilidad y comprensión.

La parte reflectante será capaz de reflejar la mayor parte de luz incidente.

CONO Y TETRÁPODO DE PLÁSTICO:

Tendrá una o dos bandas reflectantes de alta intensidad, unidas al plástico.

La base tendrá las dimensiones suficientes para garantizar la estabilidad del elemento y su colocación en posición vertical.

LUMINARIAS:

Dispondrá de un interruptor para activar o desactivar su funcionamiento.

Las baterías estarán alojadas en un departamento estanco.

El alojamiento de las baterías y de la lámpara, será fácilmente accesible para permitir su recambio.

La luz emitida por la señal, producirá un contraste luminoso adecuado al entorno donde va destinada, en función de las condiciones de uso previstas. La intensidad garantizará su percepción, incluso en condiciones climáticas desfavorables (lluvia, niebla, etc.), sin producir deslumbramientos. Las lentes serán resistentes a los golpes.

PIQUETA:

La pieza reflectante estará sólidamente unida al poste de soporte.

El extremo del soporte estará preparado para su fijación por clavado.

CINTA:

Será autoadhesiva. La calidad del adhesivo, garantizará el nivel de fijación suficiente sobre el soporte a la que va destinada.

La superficie será lisa y uniforme, sin defectos que puedan perjudicar la percepción de la señal.

El color contrastará con el color del soporte al que va destinada.

GUIRNALDA:

Estará formada por placas de chapa con bandas reflectantes, unidas entre ellas por una cuerda.

La superficie de las placas será lisa y uniforme, sin defectos que puedan perjudicar la percepción de la señal.

La separación entre placas será regular.

La cuerda no tendrá defectos que puedan perjudicar la sujeción de las placas.

VALLA MÓVIL METÁLICA

Valla móvil de acero galvanizado formada por bastidor y malla electrosoldada.

Tendrá la superficie lisa y uniforme.

Estará exenta de golpes, poros y otras deformaciones o defectos superficiales que puedan perjudicar su correcto funcionamiento.

La malla estará fijada al bastidor sin alabeos.

Los perfiles y la malla serán de acero galvanizado en caliente por un proceso de inmersión continua.

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección de galvanizado: $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protección de galvanizado en las soldaduras: $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc: $\geq 98,5\%$

Tolerancias:

- Rectitud de aristas: $\pm 2 \text{ mm/m}$

- Planeidad: $\pm 1 \text{ mm/m}$

- Ángulos: $\pm 1 \text{ mm}$

BARRERA DE PVC:

La base tendrá una dimensión suficiente para garantizar la estabilidad de los elementos que forman la barrera y su colocación en posición vertical.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONO, TETRAPODO, PIQUETA, GUIRNALDA, HITO:

Suministro: Embalado, de manera que no se alteren sus características.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

LUMINARIAS:

Suministro: Empaquetados en cajas, de manera que no se alteren sus características. En el exterior figurará el número de unidades que contiene.

Vendrá acompañado de las instrucciones de uso y mantenimiento.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

VALLA MÓVIL METÀLICA

Suministro: Con los elementos que se precisen para asegurar su escuadrado, rectitud y planeidad.

Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos.

No estará en contacto con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAJAS Y ARMARIOS

BG10- ACCESORIOS PARA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-H4SM.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Armarios metálicos para servicio interior o exterior, con puerta.

Se han considerado los siguientes tipos de servicios:

- Interior

- Exterior

CARACTERISTICAS GENERALES:

Estará formado por un cuerpo, una placa de montaje y una o dos puertas.

El cuerpo será de chapa de acero doblada y soldada, protegida con pintura anticorrosiva. Dispondrá de tapetes con junta de estanqueidad para el paso de tubos y orificios para su fijación.

Tendrá una textura uniforme y sin defectos.

La puerta será del mismo material que el cuerpo y con cierre por dos puntos.

Las bisagras de la puerta serán interiores y la abertura será superior a 120°.

El cuerpo, la placa de montaje y la tapa dispondrán de bornes de toma de tierra.

Espesor de la chapa de acero: ≥ 1 mm

Si la puerta tiene ventana, ésta será de metacrilato transparente.

INTERIOR:

La puerta tendrá una junta de estanqueidad que garantizará el grado de protección.

Grado de protección para interior (UNE 20-324): $\geq$ IP-427

EXTERIOR:

La unión entre puerta y cuerpo se hará mediante perfiles adecuados y con juntas de estanqueidad que garanticen el grado de protección.

Grado de protección para exterior (UNE 20-324): $\geq$ IP-557

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS

BG2J- BANDEJA METÁLICA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2J-0BCI.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Bandejas metálicas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero

Se considerarán los siguientes tipos de bandeja de plancha de acero:

- Lisa
- Perforada

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Presentará una superficie sin fisuras. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Las uniones se ejecutarán mediante piezas auxiliares.

Soportará bien los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos.

Potencia de servicio: ≤ 16 kW

Cumplirá con las especificaciones marcadas por la norma UNE-EN 61537.

CHAPA DE ACERO GALVANIZADO:

Bandeja de chapa, con los bordes conformados para permitir el cierre a presión de la cubierta.

REJILLA DE ACERO:

Bandeja obtenida a partir del doblado de una parrilla.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: A cubierto y protegidas contra la lluvia y humedades.

REJILLA:

En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.

PLANCHA:

En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.

Incluye accesorios para la anulación de aberturas innecesarias.

Cada bandeja tendrá marcadas, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

Cada componente del sistema se marcará de manera duradera y legible con los siguientes datos:

- Nombre del fabricante, o de la marca comercial
- Marca de identificación del producto concreto

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS

BG2P- TUBO RÍGIDO PARA LA PROTECCIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE MATERIAL PLÁSTICO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUW.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Tubo rígido no metálico de hasta 160 mm de diámetro nominal.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Podrá curvarse en caliente, sin que se produzca una reducción notable de su sección.

Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

Soportará bien los ambientes corrosivos y los contactos con grasas y aceites.

El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.

El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.

El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.

Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En haces de tubos de longitud ≥ 3 m.

Almacenamiento: En lugares protegidos de los impactos y de los rayos solares.

Se situarán en posición horizontal. La altura máxima de almacenamiento será de 1,5 m.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Estarán marcados con:

- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos: - Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS

BG2Q- TUBO FLEXIBLE PARA LA PROTECCIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE MATERIAL PLÁSTICO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTB.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.

El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.

El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.

Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y contra la lluvia.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Estarán marcados con:

- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos: - Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

OPERACIONES DE CONTROL EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- En cada suministro: - Inspección visual del aspecto general de los tubos y elementos de unión.
- Comprobación de los datos de suministro exigidos (marcas, albarán o etiquetas). - Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego. - Comprobación dimensional (3 muestras).

- Para cada tubo de las mismas características, se realizarán los siguientes ensayos (UNE EN 50086-1): - Resistencia a compresión - Impacto - Ensayo de curvado - Resistencia a la propagación de la llama - Resistencia al calor - Grado de protección - Resistencia al ataque químico

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4, junto con las normas de procedimiento de cada ensayo concreto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

No se aceptarán materiales que no lleguen a la obra correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

Se rechazarán los suministros que no superen las condiciones de la inspección visual o las comprobaciones geométricas.

Se cumplirán las condiciones de los ensayos de identificación según la norma UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

BG33- CABLE DE COBRE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2RW.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre y de tensión asignada 0,6/1kV.

Se han considerado los siguientes tipos de cables:

- Cables unipolares o multipolares de designación RV, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre, construcción según norma UNE 21123-2, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575

- Cables unipolares o multipolares de designación RV-K, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-2, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575

- Cables multipolares de designación RVFV-K, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, armadura con fleje de acero y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-2, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575

- Cables unipolares o multipolares de designación RZ1-K (AS), aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-4, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575

- Cables unipolares o multipolares de designación RZ1-K (AS +), con resistencia intrínseca al fuego, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 211025, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575

- Cables unipolares o multipolares de designación SZ1-K (AS +), con resistencia intrínseca al fuego, aislamiento con compuesto de silicona y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 211025, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575

- Cables multipolares de designación RZ, cubierta aislante de polietileno reticulado i con conductores de cobre cableados en haz, construcción según norma UNE 21030-2, con una clasificación de resistencia al fuego Fca según UNE-EN 50575

- Cables unipolares de designación ZZ-F, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Destinados a incorporarse de forma permanente en obras de construcción deben cumplir el Reglamento de productos para la construcción (UE) nº 305/2011 y su Reglamento Delegado (UE) 2016/364 sobre la clasificación de las propiedades de reacción al fuego.

La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.

La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.

El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.

La designación de los cables cumplirá las especificaciones de la norma UNE 20434.

La clasificación de reacción al fuego se expresará de acuerdo con el Reglamento Delegado (UE) 2016/364 y la UNE-EN 13501-6 con un código de cuatro dígitos según el formato siguiente:

Clase de reacción al fuego

- Dígito 1, prestaciones de propagación del fuego y emisión de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca y Fca (clases enumeradas de mayor a menor prestaciones)

Clases adicionales (sólo para las clases B1ca, B2ca, Cca y Dca):

- Dígito 2, prestaciones de emisión de humos: s1a, s1b, s1, s2 y s3 (de mayor a menor prestaciones)

- Dígito 3, prestaciones de caída de gotas/partículas inflamadas: d0, d1 y d2 (de mayor a menor prestaciones)

- Dígito 4, prestaciones de acidez: a1, a2 y a3 (de mayor a menor prestaciones)

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán la norma UNE-EN 60228.

Los colores utilizados para el aislamiento cumplirán la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolares: - Como conductor de fase: Marrón, negro o gris - Como conductor neutro: Azul - Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde

- Cables bipolares: Azul y marrón

- Cables tripolares: - Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde - Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris

- Cables tetrapolares: - Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde - Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul

- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características esenciales: - Reacción al fuego: - Clase Aca (UNE-EN ISO 1716) - Clase B1ca, B2ca, Cca y Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Clase Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Clase Fca (comportamiento no determinado)

- Emisión de sustancias peligrosas (verificación y declaración según disposiciones nacionales en el lugar de utilización)

Espesor del aislamiento del conductor (UNE-HD-603-1):

Sección (mm ²)	25	50	95	150	240
Espesor (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura del aislante en servicio normal: ≤ 90°C

Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): ≤ 250°C

Tensión máxima admisible (c.a.):

- Entre conductores aislados: ≤ 1 kV

- Entre conductores aislados y tierra: ≤ 0,6 kV

Tolerancias:

- Espesor del aislante (UNE-HD 603-1): ≥ valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV, RV-K i RVFV-K:

Características de reacción al fuego:

- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama

El conductor deberá cumplir las prescripciones siguientes según la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripciones de la clase 1 ó 2

- Cable RV-K i RVFV-K: prescripciones de la clase 5

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS):

Características de reacción al fuego:

- Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1

- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama

- Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24): No propagador del incendio

- Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2): Baja emisión de humos opacos

- Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2): Baja emisión de humos corrosivos

El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de poliolefina, del tipo DMZ-E según la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS+) y SZ1-K (AS+):

Características de reacción al fuego:

Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1

Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama

Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24): No propagador del incendio

Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2): Baja emisión de humos opacos

Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2): Baja emisión de humos corrosivos

El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:

El aislamiento cumplirá lo siguiente:

- Cable RZ1-K (AS +): será de polietileno reticulado y corresponderá al tipo DIX-3 según la norma UNE HD-603-1, con cinta adicional de mica

- Cable SZ1-K (AS +): será de compuesto de silicona y corresponderá al tipo EI2 según la norma UNE-EN 50363-1

La cubierta será de poliolefina, del tipo DMZ-E según la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓN RZ:

El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 2 según la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓN ZZ-F:

Características de reacción al fuego:

- Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1

- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama

- Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24): No propagador del incendio

- Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2): Baja emisión de humos opacos

- Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2): Baja emisión de humos corrosivos

El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:

El aislamiento será de goma y corresponderá al tipo EI6 según la norma UNE-EN 50363-1

La cubierta será de material libre de halógenos, del tipo EM5 según la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipo EM8 según UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 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 DESIGNACIÓN RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS+) y SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓN RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase DCA, Eca: - Sistema 3: Declaración de prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase Fca: - Sistema 4: Declaración de prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre sustancias peligrosas: - Sistema 3: Declaración de prestaciones

El cable irá marcado con los datos siguientes:

- Identificación consistente en la marca del nombre del fabricante o marca comercial
- Descripción del producto o código de designación
- Clase de reacción al fuego

El marcado se realizará sobre el cable, el embalaje o la etiqueta o en una combinación de los anteriores.

El marcado sobre la cubierta o aislamiento del cable será continuo. La distancia entre el final del marcado y el principio del siguiente no superará los 1100 mm.

El símbolo de marcado CE estará fijado de manera visible, legible e indeleble en una etiqueta fijada sobre el embalaje de los cables.

El marcado y etiquetado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE
- Los dos últimos dígitos del año en que se fijó el marcado por primera vez
- Nombre y dirección registrada del fabricante o marca identificativa
- Código único de identificación del producto tipo
- Número de referencia de la declaración de prestaciones
- Nivel o clase de prestaciones declarado
- Fecha de la especificación técnica armonizada aplicable
- Número de identificación del organismo notificado
- Uso previsto, según se especifica en la norma armonizada aplicable

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
- Control final de identificación
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos:

En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso: - Rigidez dieléctrica (REBT) - Resistencia de aislamiento (REBT) - Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentación del fabricante) - Extinción de llama (UNE-EN 50266) - Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determine y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado. - Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante) - Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante) - Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante) - Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción) - Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción) - Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.

Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se realizará un control extensivo de la partida objeto de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

BG35- CABLE DE COBRE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35-06ED.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Cables eléctricos de baja tensión para instalaciones eléctricas fijas de interior o para cuadros y paneles eléctricos, con conductor de cobre, de sección circular, de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento y sin cubierta.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cables unipolares de designación H07V-K, con conductor flexible y aislamiento termoplástico de policloruro de vinilo (PVC), construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, con una clasificación de reacción al fuego Eca según UNE-EN 50575
- Cables unipolares de designación H07V-R, con conductor rígido de más de un alambre cableado y aislamiento de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, con una clasificación de reacción al fuego Eca según UNE-EN 50575
- Cables unipolares de designación H07V-U, con conductor rígido de un sólo alambre y aislamiento termoplástico de policloruro de vinilo (PVC), construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, con una clasificación de reacción al fuego Eca según UNE-EN 50575
- Cables unipolares o tripolares trenzados en haz de cables de designación H07Z1-K Type 2 (AS), con conductor flexible y aislamiento termoplástico a base de poliolefinas, construcción según normas UNE 211002 y UNE-EN 50525-3-31, con una clasificación de reacción al fuego Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575
- Cables unipolares de designación H07Z-K, con conductor flexible y aislamiento reticulado a base de poliolefinas, construcción según norma UNE-EN 50525-3-41, con una clasificación de reacción al fuego Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575
- Cables unipolares de designación H07Z-R, con conductor rígido de más de un alambre cableado y aislamiento reticulado a base de poliolefinas, construcción según norma UNE-EN 50525-3-41, con una clasificación de reacción al fuego Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Destinados a incorporarse de forma permanente en obras de construcción deben cumplir el Reglamento de productos para la construcción (UE) nº 305/2011 y su Reglamento Delegado (UE) 2016/364 sobre la clasificación de las propiedades de reacción al fuego.

Todos los hilos de cobre que forman el alma de los conductores cableados y de los flexibles deben tener el mismo diámetro.

El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.

Debe ser resistente a la abrasión.

La designación de los cables cumplirá las especificaciones de la norma UNE 20434.

La clasificación de reacción al fuego se expresará de acuerdo con el Reglamento Delegado (UE) 2016/364 y la UNE-EN 13501-6 con un código de cuatro dígitos según el formato siguiente:

- Clase de reacción al fuego - Dígito 1, prestaciones de propagación del fuego y emisión de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca y Fca (clases enumeradas de mayor a menor prestaciones)
- Clases adicionales (sólo para las clases B1ca, B2ca, Cca y Dca): - Dígito 2, prestaciones de emisión de humos: s1a, s1b, s1, s2 y s3 (de mayor a menor prestaciones) - Dígito 3, prestaciones de caída de gotas/partículas inflamadas: d0, d1 y d2 (de mayor a menor prestaciones) - Dígito 4, prestaciones de acidez: a1, a2 y a3 (de mayor a menor prestaciones)

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán la norma UNE-EN 60228.

Los colores utilizados para el aislamiento cumplirán la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolares: - Como conductor de fase: Marrón, negro o gris - Como conductor neutro: Azul - Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde

- Cables tripolares: - Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde - Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características esenciales: - Reacción al fuego: - Clase Aca (UNE-EN ISO 1716) - Clase B1ca, B2ca, Cca y Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Clase Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Clase Fca (comportamiento no determinado)
- Emisión de sustancias peligrosas (verificación y declaración según disposiciones nacionales en el lugar de utilización)

Espesor del aislante del conductor:

Sección(mm²)	1,5	2,5	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Espesor (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2					

CABLES DE DESIGNACIÓN H07V-K, H07V-R i H07V-U:

Características de reacción al fuego:

- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama

Temperatura de servicio (T): =< 70°C

El conductor deberá cumplir las prescripciones siguientes según la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07V-K: prescripciones de la clase 5

- Cable H07V-R: prescripciones de la clase 2

- Cable H07V-U: prescripciones de la clase 1

Las secciones del cable serán:

- Cable de la clase 1 (H07V-U): de 1,5 a 10 mm²

- Cable de la clase 2 (H07V-R): de 1,5 a 1000 mm²

- Cable de la clase 5 (H07V-K): de 1,5 a 240 mm²

El aislamiento estará constituido por una mezcla de policloruro de vinilo (PVC) del tipo TI 1 según la norma UNE-EN 50363-3 aplicada alrededor del conductor.

El cable cumplirá los requisitos correspondientes de la norma UNE-EN 50525-1 y los particulares de la norma UNE-EN 50525-2-31.

Las dimensiones de los cables cumplirán las indicaciones de la norma UNE-EN 50525-2-31.

CABLES DE DESIGNACIÓN H07Z1-K TYPE 2 (AS):

Características de reacción al fuego:

- Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1

- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama

- Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24): No propagador del incendio

- Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2): Baja emisión de humos opacos

- Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2): Baja emisión de humos corrosivos

Temperatura de servicio (T): =< 70°C

El conductor cumplirá las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228.

Secciones del cable: de 1,5 a 240 mm².

El aislamiento estará constituido por una mezcla de material termoplástico del tipo TI 7 según la norma UNE 50363-7 aplicada alrededor del conductor.

El cable cumplirá los requisitos correspondientes de la norma UNE-EN 50525-1 y los particulares de la norma UNE-EN 50525-3-31.

Las dimensiones de los cables cumplirán las indicaciones de la norma UNE-EN 50525-3-31.

CABLES DE DESIGNACIÓN H07Z-K i H07Z-R:

Características de reacción al fuego:

- Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1

- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama

- Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24): No propagador del incendio

- Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2): Baja emisión de humos opacos

- Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2): Baja emisión de humos corrosivos

Temperatura de servicio (T): =< 90°C

El conductor deberá cumplir las prescripciones siguientes según la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07Z-K: prescripciones de la clase 5

- Cable H07Z-R: prescripciones de la clase 2

Las secciones del cable serán:

- Cable de la clase 2 (H07Z-R): de 1,5 a 630 mm²

- Cable de la clase 5 (H07Z-K): de 1,5 a 240 mm²

El aislamiento estará constituido por una mezcla de material reticulado del tipo EI 5 según la norma UNE-EN 50363-5 aplicada alrededor del conductor.

El cable cumplirá los requisitos correspondientes de la norma UNE-EN 50525-1 y los particulares de la norma UNE-EN 50525-3-41.

Las dimensiones de los cables cumplirán las indicaciones de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓN H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓN H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓN H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaración de prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase DCA, Eca: - Sistema 3: Declaración de prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase Fca: - Sistema 4: Declaración de prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre sustancias peligrosas: - Sistema 3: Declaración de prestaciones

El cable irá marcado con los datos siguientes:

- Identificación consistente en la marca del nombre del fabricante o marca comercial
- Descripción del producto o código de designación
- Clase de reacción al fuego

El marcado se realizará sobre el cable, el embalaje o la etiqueta o en una combinación de los anteriores.

El marcado sobre la cubierta o aislamiento del cable será continuo. La distancia entre el final del marcado y el principio del siguiente no superará los 1100 mm.

El símbolo de marcado CE estará fijado de manera visible, legible e indeleble en una etiqueta fijada sobre el embalaje de los cables.

El marcado y etiquetado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE
- Los dos últimos dígitos del año en que se fijó el marcado por primera vez
- Nombre y dirección registrada del fabricante o marca identificativa
- Código único de identificación del producto tipo
- Número de referencia de la declaración de prestaciones
- Nivel o clase de prestaciones declarado
- Fecha de la especificación técnica armonizada aplicable
- Número de identificación del organismo notificado

- Uso previsto, según se especifica en la norma armonizada aplicable

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
- Control final de identificación
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos:

En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso: - Rigidez dieléctrica (REBT) - Resistencia de aislamiento (REBT) - Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentación del fabricante) - Extinción de llama (UNE-EN 50266) - Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determine y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado. - Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante) - Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante) - Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante) - Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción) - Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción) - Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.

Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se realizará un control extensivo de la partida objeto de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

BG3I- CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3I-06W3,BG3I-06W4.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Conductor de cobre electrolítico crudo y desnudo para toma de tierra, unipolar de hasta 240 mm² de sección.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Todos los hilos de cobre que forman el alma tendrán el mismo diámetro.
Tendrá una textura exterior uniforme y sin defectos.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas o tambores.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Cada conductor tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Material, sección, longitud y peso del conductor
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que las características de los electrodos se correspondan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar que la profundidad de la red nunca sea inferior a 0,5 metros.
- Verificar secciones de conductores de tierra según la tabla 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se realizará medida en el puente de comprobación o caja de seccionamiento de tierras.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se admitirán secciones de conductores y electrodos de puesta en tierra inferiores a los indicados en el REBT.

En discrepancias del tipo de puesta en tierra con lo especificado en proyecto, se actuará según criterio de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO

BG45- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG45-2I0U,BG45-2I1H,BG45-2I0R.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos. Se han considerado los siguientes tipos:

- Interruptores automáticos magnetotérmicos de bastidor abierto

CARACTERISTICAS GENERALES:

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

La envolvente será aislante e incombustible.

Estará diseñado y construido de manera que sus características en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.

Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:

Estarán contruidos por un bastidor de plancha de acero galvanizado donde han de ir montados el interruptor y los accesorios.

Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas. Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables: - Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T - Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T. - Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante. - Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2. Conjuntos de apartamento BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.

Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

BG4 APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO

BG48- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE CAJA MOLDEADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG48-002,BG48-19H1,BG48-001,BG48-19FB.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos. Se han considerado los siguientes tipos:

- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

La envolvente será aislante e incombustible.

Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.

Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.

INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:

Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeada que forme parte integrante del interruptor automático.

Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

Los interruptores preparados para ir montados sobre perfiles normalizados deberán llevar un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas. Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
 - Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
 - Control de la documentación técnica suministrada.
 - Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
 - Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
 - Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
 - Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
 - Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
 - Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1.
 - Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
 - Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2.
- Conjuntos de apartament BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.

Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a

excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo.

Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO

BG4L- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4L-09XR.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.

Se han contemplado los tipos siguientes:

- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

La envolvente será aislante e incombustible.

Dispondrá de bornes para la entrada y salida de las fases y del neutro.

Tendrá un dispositivo de desconexión automática del tipo onipolar y "Libre mecanismo" frente a corrientes de defecto a tierra y pulsador de comprobación.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:

Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

El interruptor llevará marcadas como mínimo las indicaciones siguientes:

- El nombre del fabricante o marca comercial
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está fabricado para trabajar a frecuencias distintas a 50 Hz
- La corriente asignada
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada, en amperios(A)
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- Características de funcionamiento en presencia de corrientes diferenciales con componente continua, marcada con el símbolo correspondiente

Las marcas se encontrarán sobre el propio interruptor o bien sobre una o varias placas señaladoras fijadas al mismo. Serán visibles y legibles cuando el interruptor esté instalado.

Si es preciso establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, estos estarán claramente marcados.

Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas u otras partes móviles del interruptor.

BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Llevará los conductores para la conexión con el interruptor automático magnetotérmico con el que ha de trabajar de forma conjunta.

No será posible modificar las características de funcionamiento del bloque diferencial por medios distintos a los específicamente destinados a la regulación de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada o de la temporización definida.

Cumplirán las especificaciones de alguna de las normas siguientes:

- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1
 - Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2 anexo B
- Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1 llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
 - La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
 - La o las tensiones asignadas
 - La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una frecuencia distinta de 50 Hz
 - La corriente asignada en amperios sin el símbolo A
 - La corriente diferencial de funcionamiento asignada
 - El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
 - Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
 - Esquema de conexión
 - La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes
- Las marcas deberán encontrarse sobre el propio bloque diferencial o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo. Estas marcas serán visibles y legibles cuando el aparato esté instalado.

Si fuese necesario establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, éstos estarán claramente marcados.

Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas, u otras partes móviles o extraíbles.

Los bloques diferenciales que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60647-2 anexo B llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, en amperios (A)
- Regulaciones de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, si procede
- Tiempo mínimo de no respuesta
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T, si procede
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes
- La o las tensiones asignadas, si son distintas a las de los interruptores automáticos con los que están acoplados
- Valor (o dominio de valores) de la frecuencia asignada si difiere de la del interruptor automático
- Referencia a esta norma

En lugar no necesariamente visible, o bien en la documentación o manuales del fabricante habrá el esquema de conexión.

Las características de marcado cumplirán las mismas condiciones que las del apartado anterior.

BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeado que forme parte integrante del interruptor automático.

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-3 anexo B.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que respecta a los bloques diferenciales fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2 anexo B.

Los bloques diferenciales de caja moldeada preparados para ir montados sobre perfiles DIN normalizados llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.

Los interruptores preparados para ir montados adosados al interruptor automático magnetotérmico llevarán los bornes para la unión con el interruptor.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR 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.

BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

UNE-EN 61009-1:1996 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.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.

Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.

- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
 - Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
 - Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
 - Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1.
 - Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
 - Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2.
- Conjuntos de apartament BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo.
Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG5 APARATOS DE MEDIDA

BG52- CONTADOR DE ENERGÍA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG52-H4U2.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Aparatos contadores de energía eléctrica.

Se considerarán los siguientes tipos:

- Contadores de energía activa
- Contadores de energía reactiva

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Contador de inducción para corriente alterna formado por:

- Zócalo-caja de bornes
- Tapa transparente de policarbonato inyectado autoextinguible
- Tapabornes de material aislante prensado
- Sistema de medida formado por bobina de tensión, de intensidad y disco rotor. Irá situado en el interior y fijado sobre una armadura metálica
- Armadura de plancha de acero para fijarlo al soporte, situado en el exterior

Estarán diseñados y fabricados tal que no presenten peligro alguno para las personas por temperatura excesiva o descarga eléctrica.

No contribuirán a propagar el fuego.

Estarán protegidos contra la corrosión y contra la penetración de sólidos, polvo y agua. Serán inmunes a las perturbaciones electromagnéticas y no generarán perturbaciones radioeléctricas.

Los tres primeros elementos se podrán precintar.

Tensiones de referencia: 120-230-277-400-480 V

Intensidades de base: 5-10-15-20-30-40-50 A

Frecuencia: 50 Hz

Aislamiento (DIN 43857): Clase II doble aislamiento

Grado de protección (UNE 20-324): IP-53X

Dimensiones principales (DIN 43857): Cumplirá

CONTADOR DE ENERGIA ACTIVA:

Precisión (UNE 21-310): clase 1 ó 2

Tendrá un mecanismo integrador de lectura a kW/h para simple, doble o triple tarifa.

CONTADOR DE ENERGIA REACTIVA:

Precisión (UNE 21-310): clase 3

Tendrá un mecanismo integrador de lectura a kVA/h para tarifa simple.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).

UNE-EN 60707:2000 Inflamabilidad de materiales sólidos no metálicos expuestos a fuentes de llama. Lista de métodos de ensayo.

UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

UNE-EN 61036:1994 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).

UNE-EN 61036:1997 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).

REACTIVA:

UNE 21310-3:1990 Contadores de inducción de energía reactiva (varhorímetros).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Llevará una placa exterior donde se indiquen las características siguientes:

- Marca y lugar de fabricación.
- Designación del tipo de aparato.
- Número de fases y conductores del circuito a los cuales se puede conectar.
- Señalización con números romanos de cada integrador y del que está en servicio
- Indicación de la fecha del BOE en que se publicó la aprobación del tipo de contador

Llevará una placa interior donde figuren los datos siguientes:

- Constante del contador.
- Tensión de referencia.
- Número de serie y año de fabricación.
- Tiempo de referencia.
- Clase de precisión.
- Intensidad nominal.
- Frecuencia nominal en Hz.

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto y la compañía suministradora.
- Controlar del fabricante la generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control final de identificación de material y lugar de emplazamiento
- Verificar las características de los elementos de medida.
- Verificar las dimensiones, homologaciones y estado de los módulos de medida.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

- Se comprobará la totalidad de los materiales.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

Tendrá también batería, motor eléctrico de arranque, generador para la carga de batería y mandos de arranque.

Frecuencia: 50 Hz

Alternador: Trifásico, con neutro accesible, sin escobillas

Grado (mínimo) de protección del alternador: IP-22X

Cuando el sistema de funcionamiento sea manual, el arranque será manual.

Cuando el sistema de funcionamiento sea automático, el arranque será automático, en 8 s aprox., al fallar el suministro de red.

Tolerancias:

- Variación de tensión admisible: $\pm 2,5\%$ a cualquier carga

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalados.

Almacenamiento: En su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El grupo se suministrará acompañado de la siguiente documentación técnica:

- Esquema y planos de montaje
- Descripción de las características
- Certificado de ensayos de verificación del fabricante
- Instrucciones de puesta en marcha y uso

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Pedir al fabricante la documentación técnica de los equipos y verificar la adecuación de sus características al Proyecto.
- Pedir al fabricante los protocolos de pruebas previstas para la recepción de los equipos.
- Supervisión en fábrica de los ensayos previstos, cuando las características de los equipos lo aconsejen según criterio de DF
- Control de la documentación Técnica suministrada.
- Control de transporte desde fábrica hasta la obra y control de carga y descarga.
- Control de identificación final y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles realizados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se controlará la documentación de todos equipos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Cuando el incumplimiento afecte a la fiabilidad o seguridad de los equipos, o a la seguridad de las otras instalaciones, el fabricante hará las correcciones que correspondan, si no es posible se rechazarán los equipos o elementos que corresponda.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGC GENERACIÓ DE ENERGÍA ELÉCTRICA, SAI Y SISTEMAS DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

BGC2- GRUPO ELECTRÓGENO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGC2-001,BGC2-0ZM7,BGC2-0ZNF.

1.- DEFINICIÓ Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Grupo electrógeno de hasta 1850 KVA, para 230/400 V de tensión o con selección de tensión, con motor diesel fijo y sistema de funcionamiento manual o automático.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará formado por un conjunto de motor diesel/alternador, autorrefrigerado, incorporando:

- Regulador automático de velocidad
- Depósito de combustible
- Filtros de aire, aceite y combustible
- Alternador con regulador automático de tensión
- Dispositivos de maniobra, control y protección para el circuito de consumo de energía eléctrica

El conjunto irá montado sobre una bancada de acero con amortiguación de vibraciones, para instalación fija.

En caso de discrepancias con el proyecto, que no afecten a la fiabilidad o seguridad de los equipos, instalaciones o personas, se procederá según criterio de DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD MATERIALES PARA INSTALACIONES DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA

BGD4- PUNTO DE TOMA DE TIERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD4-16WD.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Punto de conexión a tierra con puente seccionador de pletina de cobre, para colocar superficialmente.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El punto de toma de tierra estará situado fuera del terreno y servirá de unión entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra.

Estará formado por los componentes siguientes:

- Caja
- Entrada y salida de caja tipo estanco.
- Dispositivo de conexión
- Accesorios

La envolvente o carcasa, estará construida con material doble aislante y estanco.

El dispositivo de conexión interno, permitirá la unión entre los conductores de las líneas de enlace y principal de tierra, de forma que permita, mediante herramientas apropiadas, separarlas con la finalidad de poder medir la resistencia de tierra.

El dispositivo de conexión interno será de platina de cobre recubierta de cadmio de 2,5x33 cm y 0,4 cm de espesor y con soportes de material aislante.

Tendrá bornes para la entrada y salida.

Estará preparado con un sistema de fijación seguro.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Resistencia del aislamiento (UNE-EN 60669-1): Cumplirá

Resistencia mecánica (UNE-EN 60669-1): Cumplirá

Capacidad de los bornes:

+-----+		
I nominal (A)	I nominal (A)	Sección (mm2)
II o IV	125	<=50
+-----+		

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que las características de los electrodos se correspondan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar que la profundidad de la red nunca sea inferior a 0,5 metros.
- Verificar secciones de conductores de tierra según la tabla 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se realizará medida en el puente de comprobación o caja de seccionamiento de tierras.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se admitirán secciones de conductores y electrodos de puesta en tierra inferiores a los indicados en el REBT.

En discrepancias del tipo de puesta en tierra con lo especificado en proyecto, se actuará según criterio de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD MATERIALES PARA INSTALACIONES DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA

BGD5- PICA DE TOMA DE TIERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD5-06SU.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Piqueta de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre de 1000, 1500 ó 2500 mm de longitud, de diámetro 14,6, 17,3 ó 18,3 mm, estándar o de 300 micras.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Estará constituida por una barra de acero recubierta por una capa de protección de cobre que deberá cubrirla totalmente.

Espesor del recubrimiento de cobre:

+-----+			
Tipo	Estándar	300 micras	
+-----+			
Espesor (micras)	>= 10	>= 300	
+-----+			

Tolerancias:

- Longitud: ± 3 mm
- Diámetro: $\pm 0,2$ mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En haces.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que las características de los electrodos se correspondan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar que la profundidad de la red nunca sea inferior a 0,5 metros.
- Verificar secciones de conductores de tierra según la tabla 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se realizará medida en el puente de comprobación o caja de seccionamiento de tierras.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se admitirán secciones de conductores y electrodos de puesta en tierra inferiores a los indicados en el REBT.

En discrepancias del tipo de puesta en tierra con lo especificado en proyecto, se actuará según criterio de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW0- PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA ARMARIOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW0-0950.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Partes proporcionales de accesorios de cajas y armarios.

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para: cajas, armarios o centralizaciones de contadores, y no disminuirán, en ningún caso, su calidad.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de cajas, armarios o centralización de contadores.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW4- PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW4-094Z.

1.- DEFINICIÓ Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Partes proporcionales de accesorios de cajas y armarios.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para: cajas, armarios o centralizaciones de contadores, y no disminuirán, en ningún caso, su calidad.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de cajas, armarios o centralización de contadores.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW6- PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA GRUPOS GENERADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW6-0B1T.

1.- DEFINICIÓ Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para grupos electrógenos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para grupos electrógenos y no mermarán en ningún caso su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un grupo electrógeno.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGWC- PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA TUBOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓ Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para tubos, canales o bandejas, de tipo plásticas o metálicas.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán adecuadas para tubos, canales o bandejas, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un metro de tubo, de un metro de canal o de un metro de bandeja.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGWD- PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA APARATOS DE PROTECCIÓN

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-001,BGWD-0AS2,BGWD-002,BGWD-0AS3.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos o diferenciales, cortacircuitos, cajas seccionadoras, interruptores manuales y protectores de sobretensiones.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para aparatos de protección y no mermarán en ningún caso su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un aparato de protección.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGWF- PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWF-0ARJ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre, conductores de aluminio tipo VV 0,6/1 Kv, redondos de cobre, platinas de cobre o canalizaciones conductoras.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán adecuadas para: conductores de cobre, conductores de cobre desnudos, conductores de aluminio, redondos de cobre, platinas de cobre, canalizaciones o conductores de seguridad, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de 1 m de conductor de cobre, de 1 m de conductor de cobre desnudo, de 1 m de conductor de aluminio, de 1 m de redondo de cobre, de 1 m de pletina de cobre, de 1 m de canalización o de 1 m de conductor de seguridad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS ESPECIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGYD- PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES PARA ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de elementos especiales para piquetas o para placas de conexión a tierra.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán adecuadas para picas de conexión a tierra o para placas de conexión a tierra, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de elementos especiales necesarios para el montaje de una pica de conexión a tierra, o de una placa de conexión a tierra.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

BM MATERIALES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS, PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y SEGURIDAD

BM3 EXTINTORES

BM33- EXTINTOR MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM33-0T4T.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Aparato autónomo que contiene un agente extintor que puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego por la acción de una presión interna. Son extintores manuales los que han sido diseñados para utilizarse a mano o transportados, y que en condiciones de funcionamiento tienen una masa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante, o el importador en su caso, han de garantizar que el extintor corresponda a un tipo registrado ante la Administración y que dispone de un certificado emitido por un organismo de control facultado para la aplicación del Reglamento de Aparatos a Presión, que acredite que el extintor corresponde plenamente al del proyecto presentado para registrar el tipo.

Ha de tener una placa oficial, fijada de forma permanente, donde estén gravados los siguientes datos:

- Indicación de la administración que realiza el control
- La presión de diseño (presión máxima de servicio)
- El número de registro del aparato
- La fecha de la primera prueba y la marca de quien la realizó
- Los espacios libres para pruebas sucesivas

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades, en funda de plástico.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

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.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El cuerpo del extintor estará provisto de una etiqueta con los siguientes datos:

- Nombre o razón social del fabricante o importador que ha registrado el tipo al que corresponde el extintor
- Temperatura máxima y mínima de servicio
- Productos contenidos y cantidad de los mismos
- Eficacia para extintores portátiles de acuerdo con la norma UNE 23-110

- Tipo de fuegos para los que no puede utilizarse el extintor
 - Instrucciones de uso
 - Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo
- OPERACIONES DE CONTROL:**
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante el certificado del cumplimiento de las exigencias establecidas en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios de los equipos y materiales empleados.
 - Solicitar a la empresa instaladora/mantenedora, certificado final conforme la instalación se ha ejecutado según normativas de aplicación.
 - Control de la documentación técnica suministrada.
 - Control del almacenamiento de extintores en obra hasta su colocación.
 - Control final de identificación de material y lugar de emplazamiento
 - Comprobar que los extintores cumplen los requisitos especificados en proyecto, se verificará:
 - Aprobación de tipo por la Dirección General de Industrias siderometalúrgicas y la placa de timbre de la Delegación o los Servicios Territoriales Autónomos de Industria.
 - Datos placa de diseño:
 - Presión máxima de servicio (diseño)
 - nº placa
 - Fecha 1ª Prueba y sucesivas
 - Datos etiqueta de características:
 - Nombre del fabricante importador
 - Temperatura máxima y mínima de servicio
 - Productos contenidos y cantidad de equipos
 - Eficacia del extintor (Norma UNE 23110)
 - Tipo de fuego con el que no se puede utilizar
 - Instrucciones funcionamiento
 - Realización de informe con los resultados del control efectuado.
- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**
Se realizará el control de todos los extintores que se reciban en la obra.
- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**
Una vez realizado el control de los materiales, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones del que se ha contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

BM MATERIALES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS, PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y SEGURIDAD

BM MY PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS ESPECIALES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

BM Y3- PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES PARA EXTINTORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM Y3-0TC8.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Accesorios para instalaciones de protección contra incendios.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Parte proporcional de elementos especiales para extintores.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para la instalación y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material

- Tipo

- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de elementos especiales necesarios para el montaje de un elemento.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BQ MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS

BQU EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL, OFICINAS Y ALMACENES DE OBRA

BQU0- ARMARIO PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU0-0THW.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Mobiliario y aparatos para módulos prefabricados de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Armario individual con doble compartimiento interior
- Banco de madera para 5 personas
- Mesa de madera con tablero de melamina con capacidad para 10 personas
- Nevera eléctrica
- Plancha eléctrica para calentar comidas
- Recipiente para recogida de basuras

ARMARIO METÁLICO:

Estará formado por un cuerpo, una placa de montaje y una puerta.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

El cuerpo será de chapa de acero plegada y soldada, protegido con pintura anticorrosiva.

La puerta será del mismo material que el cuerpo y con cierre por dos puntos.
Tendrá una cerradura para cerrado con llave.
Dimensiones del armario: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANCO Y MESA DE MADERA:
No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.
El acabado de madera será de dos capas de pintura sintética, con una capa previa de imprimación.
Dimensiones del banco: 3,5 x 0,4 m
Dimensiones de la mesa: 3,5 x 0,8 m
PLANCHA ELECTRICA PARA CALENTAR COMIDAS:
Cumplirá las especificaciones dadas en el R.E.B.T.
Los dispositivos bajo tensión eléctrica estarán protegidos.
Serán materiales fácilmente limpiables.
Dimensiones: 60 x 45 cm
NEVERA ELECTRICA:
Cumplirá las especificaciones dadas en el R.E.B.T.
Los dispositivos bajo tensión eléctrica estarán protegidos.
Serán materiales fácilmente limpiables.
Capacidad: 100 l
RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS:
Serán materiales fácilmente limpiables.
Capacidad: 100 l

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.
Almacenamiento: en su embalaje, protegido de la intemperie, de impactos y sin contacto directo con la tierra.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELECTRICA Y PLANCHA ELECTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P12 IMPLANTACIONES DE OBRA

P121- AMORTIZACIÓN DIÁRIA DE ANDAMIO TUBULAR MONTADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P121-EKK0.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos que forman el andamio o el puente colgante, y alquiler de los mismos durante el tiempo que estén montados.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Alquiler de andamio o puente colgante
- Revisión periódica para garantizar su estabilidad y las condiciones de seguridad
CONDICIONES GENERALES:
El andamio montado será estable para las cargas de trabajo y de viento, calculadas de acuerdo con la norma UNE 76502:1990.
Los puntos donde se apoyen los pies resistirán las cargas previstas en la DT del andamio. Serán horizontales.
El andamio estará montado de acuerdo con la documentación y las especificaciones de la casa suministradora.
Estarán hechos todos los arriostramientos horizontales, en lugares que puedan resistir los empujes horizontales previstos en el cálculo sin deformaciones ni daños.
Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm si no se ha de depositar material y de 80 cm en otro caso. La anchura mínima de paso en un punto será de 50 cm.
Las plataformas de trabajo estarán protegidas con una barandilla compuesta por un tubo superior a 1000 mm de altura, un tubo intermedio a 520 mm de altura y un rodapié de 150 mm de altura a tocar de la plataforma.
En el lado de la plataforma de trabajo que esté en contacto con el paramento vertical, se podrá no colar barandilla, si la separación es igual o inferior a 30 cm.
Estarán colocados todos los elementos de protección de caída de materiales previstos en la DT, a fin de garantizar la seguridad en la zona de influencia del andamio.
Las plataformas de trabajo serán accesibles por un sistema de escaleras fijas, interior o exterior, que cumplan las condiciones de seguridad fijadas por el RD 486/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo".
Si el andamio ha de estar cubierto con velas, es necesario que la trama de éstas (proporción de perforaciones) corresponda con los supuestos de cálculo.
El andamio y los desvíos de tránsito, de peatones o de vehículos, estarán debidamente señalizados y protegidos.
Distancias entre el andamio y líneas eléctricas con cables desnudos:
- stancias entre la plataforma y líneas eléctricas con cables desnudos:
- Líneas con tensión => 66.000 V => 5 m
Con la periodicidad que indique la casa suministradora del andamio, y especialmente después de lluvias, nieve o viento, se revisarán las condiciones de unión de los elementos del andamio.
Si hay nieve en las plataformas de trabajo, se quitará. En caso de heladas, se garantizará que no haya superficies deslizantes en las plataformas de trabajo.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar el montaje de un andamio se comprobará la base de apoyo, la existencia se servicios, especialmente líneas eléctricas que puedan interferir, etc.
No se harán trabajos de montaje o desmontaje con lluvia, viento o nieve.
Los trabajos de montaje y desmontaje los harán personal especializado.
Se trabajará por tramos horizontales, de manera que no quede más de un tramo de andamio sin arriostrar.
No se utilizará el andamio hasta que esté completamente montado, con todos los arriostramientos, fijaciones y protecciones colocados.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

ANDAMIO TUBULAR:
m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT, en módulos de 5 m2.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P12 IMPLANTACIONES DE OBRA

P122- AMORTIZACIÓN DIARIA DE PLATAFORMA ELEVADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P122-628J.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos que forman una estructura para apuntalar un elemento vertical, así como alquiler diario del andamio montado, o alquiler de plataformas elevadoras móviles, para la realización de trabajos en altura.
AMORTIZACIÓN DIARIA DE PLATAFORMA ELEVADORA:
La plataforma elevadora estará sobre un pavimento horizontal, indeformable bajo la carga de la plataforma.
La manipulación de la plataforma solo la puede realizar personal especializado que tenga formación específica de su funcionamiento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar el montaje del andamio se comprobará la base de apoyo, la existencia de servicios, especialmente líneas eléctricas que puedan interferir, etc.
No se harán trabajos de montaje y desmontaje con lluvia, viento o nieve.
Los trabajos de montaje y desmontaje los hará personal especializado.
Se trabajará por tramos horizontales, de manera que no quede más de un tramo de andamio sin arriostrar.
No se utilizará el andamio hasta que esté completamente montado, con todos los arriostramientos, fijaciones y protecciones colocados.
La colocación de los andamios se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.
El suministrador de los andamios justificará y garantizará sus características y las condiciones en que se han de utilizar.
En el caso de que los módulos del andamio hayan variado sus características geométricas por haber sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.
Cuando entre la realización del apuntalamiento y el desapuntalamiento pasen más de tres meses, se hará una revisión periódica total de conjunto.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

AMORTIZACIÓN DIARIA DE PLATAFORMA ELEVADORA:
Amortización en forma de alquiler diario, contabilizado según los criterios definidos y pactados previamente con la empresa.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P147 PROTECCIONES DEL CUERPO

P1477- CASCO DE SEGURIDAD (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1477-65LG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultánea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI

- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse
El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los subsiguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica. El EPI se colocará y ajustará correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos, o golpes sobre la cabeza, será preceptivo la utilización de casco protector.

Comprenderá la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo, o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios y demoliciones
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicos de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería o conducciones tubulares
- Obras en fosos, zanjas, pozos o galerías
- Movimientos de tierra y obras en roca
- Trabajos en explotaciones de fondos, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros
- Utilización de pistolas para fijar clavos
- Trabajos con explosivos
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales

En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, cuando se produce acumulación permanente u ocasional de sustancias peligrosas o sucias, es obligatorio la cobertura de los cabellos u otros medios adecuados, y eliminar los lazos, cintas y adornos sueltos.

Siempre que el trabajo implique exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de cubriciones de la cabeza o pasamontañas, del tipo manga elástica de punto, adaptables sobre el casco (nunca en el interior).

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

Los operarios que trabajen en circuitos o equipos eléctricos en tensión o cerca de ellos, utilizarán ropa sin accesorios metálicos.

Usarán pantallas faciales dieléctricas, gafas oscuras de 3 DIN, casco aislante, mono resistente al fuego, guantes dieléctricos adecuados, calzado de seguridad aislante, herramientas dieléctricas y bolsas para su transporte.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P147 PROTECCIONES DEL CUERPO

P147L- PAR DE GUANTES (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147L-EQDK,P147L-EQDG.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultánea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los subsiguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica.

El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, superficies abrasivas, etc.
- Manipulación o utilización de productos ácidos o alcalinos
- Trabajos con riesgo eléctrico

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados. Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P147 PROTECCIONES DEL CUERPO

P147N- MÁSCARA Y SEMIMÁSCARA PARA PROTECCIÓN RESPIRATORIA (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147N-YSWM.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte

- El material de autodefensa o de disuasión.
 - Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia
- CARACTERISTICAS GENERALES:**

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultanea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre si y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes. Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultanea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los subsiguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica. El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio se seleccionarán en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humo y niebla
- Vapores metálicos y orgánicos
- Gases tóxicos industriales
- Monóxido de carbono
- Baja concentración de oxígeno respirable
- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderas, cuando pueda desprenderse polvo
- Pintura con pistola en locales sin suficiente ventilación
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de saneamiento
- Trabajos en instalaciones frigoríficas o con acondicionadores, en los que exista un riesgo de fugas del fluido frigorífico

El uso de caretas con filtro se autorizará solo cuando este garantizada una concentración mínima del 20% de oxígeno respirable en el ambiente, en aquellos lugares de trabajo en los que haya poca ventilación y alta concentración de tóxicos en suspensión.

Los filtros mecánicos se cambiarán con la frecuencia indicada por el fabricante, y siempre que su uso y nivel de saturación dificulte la respiración. Los filtros químicos se reemplazarán después de cada uso, y si no llegan a usarse, en intervalos que no sobrepasen el año. Bajo ningún concepto se sustituirá el uso de protecciones respiratorias homologadas adecuadas al riesgo específico, por ingestión de leche u otra solución ?tradicional?.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P147 PROTECCIONES DEL CUERPO

P147Q- PANTALLA PARA PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Q-65M3.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador

- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre si y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultánea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas

- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
 - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
 - Las condiciones del lugar de trabajo
 - Las prestaciones del propio EPI
 - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse
- El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los subsiguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica. El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.
- El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará. El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Los medios de protección ocular se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos
- Acción de polvo y humos
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza
- Deslumbramiento

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegidos del roce. Son de uso individual y no pueden utilizarse por diferentes personas.

Los medios de protección facial se seleccionarán en función de las actividades siguientes:

- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte
- Trabajos de perforación y cincelado
- Talla y tratamiento de piedras
- Manipulación de pistolas fija-clavos de impacto
- Utilización de maquinaria que genere chispas
- Recogida y fragmentación de cristal, cerámica
- Trabajos con rayos proyectores de abrasivos granulares
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayos líquidos
- Actividades en un entorno de calor radiante
- Trabajos que desprendan radiaciones
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión

En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbéticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.

No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.

Características de los cristales de protección:

- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente
- En el sector de la construcción, por su resistencia y imposibilidad de rallado o empañado, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo tamiz, tradicional de les gafas de picapedrero

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P147 PROTECCIONES DEL CUERPO

P147Z- GAFAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Z-FITH.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
 - Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
 - Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
 - Los EPI de los medios de transporte por carretera
 - El material de deporte
 - El material de autodefensa o de disuasión.
 - Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia
- CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultanea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre si y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultanea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los subsiguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica. El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Los medios de protección ocular se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos
- Acción de polvo y humos
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza
- Deslumbramiento

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegidos del roce. Son de uso individual y no pueden utilizarse por diferentes personas.

Los medios de protección facial se seleccionarán en función de las actividades siguientes:

- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte
- Trabajos de perforación y cincelado
- Talla y tratamiento de piedras
- Manipulación de pistolas fija-clavos de impacto
- Utilización de maquinaria que genere chispas
- Recogida y fragmentación de cristal, cerámica
- Trabajos con rayos proyectores de abrasivos granulares
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayos líquidos
- Actividades en un entorno de calor radiante
- Trabajos que desprendan radiaciones
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión

En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.

No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.

Características de los cristales de protección:

- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente
- En el sector de la construcción, por su resistencia y imposibilidad de rallado o empañado, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo tamiz, tradicional de les gafas de picapedrero

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P15 PROTECCIONES COLECTIVAS

P15B PREVENCIÓN EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

P15B4- ESCALERA PORTÁTIL DIELÉCTRICA (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P15B4-EQFX.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Sistemas de Protección Colectiva (SPC) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, asociados de forma solidaria, destinado al apantallamiento e interposición física, que se opone a una energía natural que se encuentra fuera de control, con la finalidad de impedir o reducir las consecuencias del contacto con las personas o los bienes materiales circundantes, susceptibles de protección.

Se han considerado los siguientes tipos de protección:

- Protecciones superficiales contra caídas de personas u objetos: - Protección de oberturas verticales con telón de lona - Protección de perímetro de forjado con red y pescantes - Protección de perímetro de forjado con red entre forjados - Protección de oberturas verticales u horizontales con red, malla electrosoldada o tableros madera - Protección de andamios y montacargas con malla de polietileno - Protección de zonas inferiores de la caída de objetos con

soportes en ménsula y redes - Protección de zonas inferiores de la caída de objetos con estructura y techo de madera - Protección de la proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga y red de seguridad - Protección de posibles desprendimientos de un talud con malla metálica y lámina de polietileno - Protección de proyecciones por voladura con colchón de malla anclada perimetralmente
- Protecciones lineales de la caída de personas u objetos - Barandas de protección del perímetro del forjado, escaleras o huecos de la estructura - Barandas de protección en la coronación de una excavación - Protección de advertencia con red de poliamida de 1 m de altura - Plataforma de trabajo de hasta 1 m anchura con barandas y zócalo - Plataforma de trabajo en voladizo de hasta 1 m anchura con barandas y zócalo - Línea para sujeción de cinturones de seguridad - Pasadizo de protección frente a caídas de objetos, con techo y laterales cubiertos - Marquesinas de protección frente a caídas de objetos, con estructura y plataforma - Protección frente a desprendimientos del terreno, a media ladera, con estacada y malla - Protección de caídas en zanjas con tierras dejadas junto a la zanja
- Protecciones puntuales frente a la caída de personas u objetos - Plataforma para carga y descarga de materiales anclada a los forjados - Compuerta basculante para carga y descarga de materiales anclada a los forjados - Tope para descarga de camiones en zonas de excavación - Anillado para escaleras de mano - Marquesina de protección del acceso a aparatos elevadores
- Puente volante metálico con plataforma de trabajo en voladizo
- Protección de las zonas de trabajo frente a los agentes atmosféricos - Pantalla de protección frente al viento - Cobertizo con estructura y toldo para proteger del sol
- Elementos de protección para el uso de maquinaria
- Protecciones para el trabajo en zonas con tensión eléctrica

CONDICIONES GENERALES:

Los SPC se instalarán, dispondrán y utilizarán de manera que se reduzcan los riesgos para los trabajadores expuestos a la energía fuera de control protegidos por el SPC, y por los usuarios de Equipos, Máquinas o Máquinas Herramientas y/o por terceros, expuestos a estos.

Se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcarse o desplazarse incontroladamente, poniendo en peligro la seguridad de personas o bienes.

Estarán montados teniendo en cuenta la necesidad de espacio libre entre los elementos móviles de los SPC y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrá acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los SPC.

Los SPC solo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista del SPC indican la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.

Cuando se usen SPC con elementos peligrosos accesibles que no se puedan proteger totalmente, se adoptarán las precauciones y se utilizarán las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

Los SPC dejarán de utilizarse si se deterioran, se rompen o sufren cualquier otra circunstancia que comprometa la eficacia de su función.

Cuando durante la utilización de un SPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación se deberá realizar con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.

BARANDILLAS DE PROTECCION:

Protección provisional de los huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m.

Estará constituida por:

- Montantes de 1 m de altura sobre el pavimento, fijados a un elemento estructural
- Pasamanos superior horizontal, a 1 m. de altura, sólidamente anclado al montante
- Travesaño horizontal, barra intermedia, o celosía (tipo red de tenis o malla electrosoldada), rigidizado perimetralmente, con una luz máxima de retícula 0,15 m.
- Zócalo de 15 - 20 cm de altura.

El conjunto de la baranda de protección tendrá solidamente anclados todos sus elementos entre sí y a un elemento estructural estable, y será capaz de resistir en su conjunto un empuje frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCION CON REDES Y PESCANTE:

El conjunto del sistema está constituido por paños de red de seguridad según norma EN 1263 - 1, colocados con su lado menor (7 m) en sentido vertical, soportados superiormente por pescantes, y sujetos inferiormente al forjado de la planta por debajo de la que está en construcción.

Lateralmente las redes estarán unidas con cordón de poliamida de 6 mm de diámetro.

La red hará un embolsamiento por debajo de la planta inferior, con el fin de que una persona u objeto que se cayera no golpeará con la estructura.

Las cuerdas de fijación serán de poliamida de alta tenacidad, de 12 mm de diámetro.

La red se fijará al forjado con anclajes empotrados en el mismo cada 50 cm.

La distancia entre los pescantes será la indicada por el fabricante, y de 2,5 m si no existe ninguna indicación. Estarán fijados verticalmente a dos plantas inferiores, y a la planta que protegen, con piezas de acero empotradas en los forjados.

PROTECCIONES DE LA CAIDA DE OBJETOS DESDE ZONAS SUPERIORES:

Se protegerán los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.

La estructura de protección será adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos. El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de utilizar un SPC se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas al riesgo que se quiere prevenir y que su instalación no representa un peligro para terceros.

El montaje y desmontaje de los SPC se realizará según las instrucciones del proyectista, fabricante y/o suministrador.

Las herramientas que se usen para el montaje del SPC deberán tener las características adecuadas para la operación a realizar. Su utilización y transporte no implicará riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los SPC que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán después de haber parado la actividad.

Cuando la parada no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

Se controlará el número de utilizaciones y el tiempo de colocación de los SPC y de sus componentes, con el fin de no sobrepasar su vida útil, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Los SPC que se retiren de servicio deberán permanecer con sus componentes de eficacia preventiva o se tomarán las medidas necesarias para imposibilitar su uso.

BARANDILLAS DE PROTECCION:

Durante el montaje y desmontaje, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando a causa del proceso, las barandas pierdan la función de protección colectiva.

PROTECCION CON REDES Y PESCANTE:

No se puede instalar el sistema de redes y pescantes hasta que el embolsamiento de la red esté a una altura del suelo suficiente para que en caso de una caída, la deformación de la red no permita que el cuerpo caído toque al suelo (normalmente a partir del segundo forjado en construcción por encima del suelo).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P21Q DESMONTAJES O DERRIBOS DE EQUIPAMIENTOS

P21Q1- DESMONTAJE DE EQUIPAMIENTO FIJO (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Q1-HBNC.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arrancados y desmontes de equipamientos fijos, mobiliario y elementos de soporte obsoletos.

Se han considerado las unidades de obra siguientes:

- Arrancado de elemento metálico fijado a paramento, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

- Desmontaje de campana de 350/800 kg de peso, como máximo y a una altura de 15 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes

- Desmontaje de elemento de equipamiento fijo o móvil, de 500/1000 kg de peso, como máximo y a una altura de 5/25 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes

- Desmontaje de elemento de pequeño equipamiento (se puede manipular entre dos personas) a una altura de 5 m, como máximo, con medios manuales, acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes o carga sobre camión o contenedor
- Desmontaje de mobiliario con medios manuales, acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes o carga sobre camión o contenedor
- Desmontaje de mobiliario con medios manuales, traslado interior con medios mecánicos a una altura de 5 m, como máximo, acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes o carga sobre camión o contenedor
- Desmontaje de toldo con o sin acopio para su reutilización
- Protección con film de polietileno transparente de imagen escultórica de madera, desmontaje y acopio para su reutilización
- Desmontaje de maquinaria de reloj a 20 m de altura y acopio de material para su reutilización o restauración

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
 - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
 - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
 - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
 - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
 - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
 - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Operaciones de preparación
- Desconexión de la red de alimentación y protección de los terminales, si es el caso
- Desmontaje o arrancado de los elementos
- Limpieza de la superficie de los restos de escombros
- Carga, transporte y descarga a las zonas autorizadas de vertido de los escombros y de los materiales aprovechables al lugar de acopio o reparación

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirá el orden de trabajos previsto en la DT.

La red de alimentación eléctrica estará fuera de servicio.

Los elementos se desmontarán con las herramientas adecuadas.

Los elementos grandes y pesados se sujetarán y manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin. Si estos puntos fueron retirados durante el montaje, habrá que volverlos a montar.

Se utilizará la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar, como grúas, cestas, etc.

El extremo de la parte de la red que no se retire quedará convenientemente protegido.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se tomarán las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se señalarán los elementos que hayan de conservarse intactos, según se indique en la DT o en su defecto, la DF.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (olores de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se harán con las precauciones necesarias para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

En transporte se realizará en vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que sean necesarios para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte se protegerá el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

ARRANCADO DE ELEMENTO METALICO, DESMONTAJE DE CAMPANA, DESMONTAJE DE EQUIPAMIENTO FIJO O MOVIL, DESMONTAJE DE TOLDO, DESMONTAJE DE IMAGEN ESCULTORICA, O DESMONTAJE DE MAQUINARIA DE RELOJ:

Unidad de cantidad realmente desmontada, incluido el derribo de los soportes y bancadas si es el caso, medido según las especificaciones de la DT.

DESMONTAJE DE MOBILIARIO:

M3 de volumen aparente realmente desmontado o trasladado, según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 EXCAVACIONES

P221E- EXCAVACIÓN DE ZANJA EN PRESENCIA DE SERVICIOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221E-005,P221E-001.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
 - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
 - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo.
 - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
 - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
 - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
 - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las obras en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: $\geq 4,5$ m
- Pendiente:
 - Tramos rectos: $\leq 12\%$
 - Curvas: $\leq 8\%$
 - Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talud será el determinado por la DF.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN PRESENCIA DE SERVICIOS

Cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de servicios.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.
Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.
Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P2R GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN

P2R2- CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9P,P2R2-EU9U.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Clasificación de los residuos en obra

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

Se separarán los residuos en las fracciones mínimas siguientes, si se sobrepasa el límite especificado, de acuerdo con lo que establece el artículo 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Hormigón LER 170101 (hormigón): ≥ 80 t
- Ladrillos tejas, cerámicos LER 170103 (tejas y materiales cerámicos): ≥ 40 t
- Metal LER 170407 (metales mezclados) ≥ 2 t
- Madera LER 170201 (madera): ≥ 1 t
- Vidrio LER 170202 (vidrio): ≥ 1 t
- Plástico LER 170203 (plástico) $\geq 0,5$ t
- Papel y cartón LER 150101 (envases de papel y cartón): $\geq 0,5$ t

Los materiales que no superen estos límites o que no se correspondan con ninguna de las fracciones anteriores, quedarán separados como mínimo, en las siguientes fracciones:

- Inertes LER 170107 (mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas)
- No peligrosos (No especiales) LER 170904 (residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen, mercurio, PCB ni sustancias peligrosas)
- Peligrosos (Especiales) LER 170903* (otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados), que contienen sustancias peligrosas)

Los residuos separados en las fracciones establecidas en el "Plan de gestión de Residuos de la Construcción y Derribos" de la obra, se almacenarán en los espacios previstos en obra para tal fin. Los contenedores estarán claramente señalizados, en función del tipo de residuo que contengan, según la separación selectiva prevista.

Los materiales destinados a ser reutilizados, quedarán separados en función de su destino final.

RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados.

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Tiempo máximo de almacenamiento: 6 meses

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

m3 de volumen realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones del "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Derribos" de la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P2R GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN

P2RA- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS EN INSTALACIÓN AUTORIZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU1S,P2RA-EU2Q,P2RA-EU7L.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN INERTES O NO PELIGROSO (NO ESPECIALES) Y DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN:

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN O PELIGROSOS (ESPECIALES):

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

La empresa receptora del residuo facilitará al constructor la información necesaria para cumplimentar el certificado de disposición de residuos, de acuerdo con el artículo 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

P9 FIRMES Y PAVIMENTOS

P93 BASES, SOLERAS Y RECRECIDOS

P938- BASE DE ZAHORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P938-DFU8.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Subbases o bases de zahorra para pavimentos.

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.

- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única

- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas,

módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento

- Aportación de material

- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada

- Alisado de la superficie de la última tongada

CONDICIONES GENERALES:

El material que se utilice cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados de residuos de la construcción o de demoliciones, provenientes de planta autorizada legalmente para el tratamiento de estos residuos.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la DT.

La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.

La capa quedará correctamente nivelada de modo que no existan zonas que retengan agua sobre su superficie.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado, según UNE-EN 13286-2.

BASE Y SUBBASE PARA FIRMES DE CARRETERAS:

En capas de firme de carreteras la zahorra utilizada procederá de la trituration, total o parcial, de piedra de cantera o grava natural.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de deshecho para las categorías de tráfico pesado T2 a T4.

Grado de compactación:

- Carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2: $\geq 100\%$ PM, según UNE 13286-2.

- Carreteras con categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes: $\geq 98\%$ PM, según UNE 13286-2.

Valor del módulo de deformación vertical Ev2 (ensayo de carga de placa estática de 300 mm), según UNE 103808:

- Categoría de explanada E3: - Categoría de tráfico pesado T00 a T2: ≥ 200 MPa - Categoría de tráfico pesado T1: ≥ 180 MPa - Categoría de tráfico pesado T2: ≥ 150 MPa - Categoría de tráfico pesado T3: ≥ 120 MPa - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes: ≥ 100 MPa

- Categoría de explanada E2: - Categoría de tráfico pesado T1: ≥ 150 MPa - Categoría de tráfico pesado T2: ≥ 120 MPa - Categoría de tráfico pesado T3: ≥ 100 MPa - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes: ≥ 80 MPa

- Categoría de explanada E1: - Categoría de tráfico pesado T2: ≥ 100 MPa - Categoría de tráfico pesado T3: ≥ 80 MPa - Categoría de tráfico pesado T4 y arcenes: ≥ 80 MPa

Además, la relación Ev2/ Ev1 será $< 2,2$.

El Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 510.7 del PG3 vigente.

Tolerancias de ejecución:

- Rasante: + 0, -15 mm de la teórica, en carreteras T00 a T2; + 0, -20 mm de la teórica, en el resto de casos.

- Anchura: - 0 mm de la prevista en los planos de secciones tipo.

- Espesor: - 0 mm del previsto en los planos de secciones tipo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La zahorra estará exenta de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa.

El equipo de extendido cumplirá las especificaciones del artículo 510.4.4 del PG3 vigente.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF.

En el caso de que la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada, se procederá a su homogeneización y humidificación, si se considera necesario.

Durante las operaciones de transporte se tomarán las debidas precauciones para evitar las segregaciones y las variaciones de humedad.

El equipo de compactado cumplirá las especificaciones del artículo 510.4.5 del PG3 vigente.

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor no superior a 30 cm.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se realizará de forma continua y sistemática, utilizando el equipo necesario para conseguir la densidad exigida.

Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, la compactación incluirá 15 cm de la anterior, como mínimo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la DF.

BASE Y SUBBASE PARA FIRMES DE CARRETERAS:

La fabricación de zahorra para su empleo en firmes de carretera con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la DF autorice lo contrario.

El material se utilizará siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se superen los valores siguientes:

- T00 a T1: $\pm 1\%$ respecto de la humedad óptima

- T2 a T4 y arcenes: - 1,5 / + 1 % respecto de la humedad óptima

Se realizará un tramo de prueba, con una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La DF definirá si se puede aceptar la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra definirá si es aceptable o no la fórmula de trabajo y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono los sobreanchos laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE Y SUBBASE PARA FIRMES DE CARRETERAS:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN FIRMES DE CARRETERAS:

Antes de iniciar la puesta en obra de la zahorra se ejecutará un tramo de prueba para comprobar:

- La fórmula de trabajo.
 - La forma de actuación de los equipos de extensión y compactación.
 - El plan de compactación.
 - La correspondencia entre los métodos de control establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o mediante ensayo y los resultados "in situ".
- Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.
 - Inspección visual del estado de la superficie sobre la que se ha de extender la capa.
 - Espesor de la capa extendida mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO.
 - Humedad en el momento de la compactación, mediante procedimiento aprobado por el DO.
 - Composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación.
 - Inspección visual del estado de la superficie después del paso de un camión cargado sobre ella.
 - Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN FIRMES DE CARRETERAS:

Se considera como un lote de control el menor que resulte de aplicar los 3 criterios siguientes aplicados sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calzada
- Una superficie de 3.500 m² de calzada
- La fracción construida diariamente

Los ensayos "in situ" y toma de muestras se harán en puntos elegidos aleatoriamente, con un punto por hm como mínimo.

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Determinación de la humedad y de la densidad, en 7 puntos elegidos aleatoriamente por cada lote.
- Ensayo de carga de placa de 300 mm de diámetro, según UNE 103808, por lote. Determinación de la humedad natural, según UNE 103808, en el mismo lugar que el ensayo de carga.
- Comparación entre la rasante terminada y la establecida en el proyecto, en el eje, quiebros de peralte, en el caso que existan y bordes de perfiles transversales.
- Comprobación de la anchura de la capa y el espesor en perfiles transversales cada 20 m.
- Control de la regularidad superficial mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (NLT 330), en tramos de 1000 m, después de 24 h de su ejecución y antes de la extensión de la siguiente capa.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN FIRMES DE CARRETERAS:

El lote de control definido (500 m de calzada, 3500 m² de calzada o fracción construida diariamente) se deberá aceptar o rechazar globalmente.

Las condiciones de aceptación son las siguientes:

- Densidad: - La densidad media obtenida no deberá de ser inferior a la especificada; no más de 2 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales por debajo de la prescrita en más de 2 puntos porcentuales. Si la densidad media obtenida es inferior, se volverá a compactar hasta conseguir la densidad especificada.
- Humedad: - Los resultados obtenidos tendrán carácter informativo y no constituirán, por si mismos, causa de rechazo o aceptación.
- Capacidad de soporte: - El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1 no deberán ser inferiores a los especificados en el artículo 510.7.2 del PG3 vigente. En caso contrario se volverá a compactar hasta que se obtengan dichos valores.

- Espesor: - El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de Proyecto. En caso de incumplimiento se procederá de la siguiente manera:
 - Si es superior o igual al 85% del especificado y no existen problemas de encharcamiento, se aceptará la capa siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional en la capa superior, por cuenta del Contratista.
 - Si es inferior o igual al 85% del especificado, se escarificará la capa en una profundidad de 15 cm como mínimo, se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y a refinar la capa por cuenta del Contratista.
- No se admitirá que más de un 15% de la longitud del lote tenga un espesor inferior al especificado en los Planos en más de un 10%. En caso de incumplimiento se dividirá el lote en 2 partes iguales y sobre cada uno de ellos se aplicarán los criterios anteriores.
- Rasante: - Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la establecida en los Planos del Proyecto no superará las tolerancias especificadas en el artículo 510.7.3 del PG3 vigente, ni existirán zonas que retengan agua:
 - Si la tolerancia se supera por defecto y no existen problemas de encharcamiento, se aceptará la superficie siempre que se compense la merma con el espesor adicional necesario, por cuenta del Contratista.
 - Si la tolerancia se supera por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista.
- Regularidad superficial: - Cuando los resultados obtenidos excedan los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:
 - Si exceden en menos de un 10% de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del 10%.
 - Si exceden en más del 10% de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de 15 cm y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

P9 FIRMES Y PAVIMENTOS

P9H PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA

P9H5- PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-E8AX, P9H5-E8BT.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso, resultante de la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, fabricada y puesta en obra a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
 - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
 - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
 - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
 - Actuaciones en las que los

materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.

- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, y aprobación de la misma por el DO
- Realización del tramo de prueba y aprobación del mismo por la DO
- Comprobación de la superficie de asiento
- Extensión de la mezcla
- Compactación de la mezcla
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado

CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada será de textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Se ajustará a los perfiles previstos, en su rasante, espesor y anchura.

Tendrá la pendiente transversal que se especifique en la DT.

La densidad, obtenida según se indica en el apartado 542.9.3.2.1 del PG-3 no será inferior a los siguientes valores:

- Capas de espesor ≥ 6 cm: 98%
- Capas de espesor < 6 cm: 97%

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtenido según lo indicado en el apartado 542.9.4 del PG-3 cumplirá los valores de las tablas 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capas de rodadura la macrotextura superficial obtenida con el método volumétrico (UNE-EN 13036-1) y la resistencia al deslizamiento transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguales o superiores que los valores de la tabla 542.15 del PG 3.

Tolerancias de ejecución:

- Anchura del semiperfil: no se admiten anchuras inferiores a las teóricas

Nivel de las capas intermedias y de rodadura: ± 10 mm

Nivel de la capa base: ± 15 mm

- Espesor de la capa: no se admiten espesores inferiores a los teóricos

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El equipo de trabajo, central de fabricación, medios de transporte, equipo de extendido y equipo de compactación, cumplirá las especificaciones del artículo 542.4 del PG-3.

Se realizará un tramo de prueba, con una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La DF determinará si se puede aceptar la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra definirá si és aceptable o no la fórmula de trabajo y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

Excepto autorización expresa del Director de Obra, se deberán suspender los trabajos cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 5°C, excepto si el espesor de la capa a extender fuera inferior a 5 cm, en este caso el límite será de 8°C. Con viento intenso, después de heladas o

en tableros de estructuras, la DF podrá aumentar estos límites, en función de los resultados de compactación que se obtengan. Tampoco se permite la puesta en obra en caso de precipitaciones atmosféricas.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF.

La regularidad superficial de la capa sobre la que se extenderá la mezcla cumplirá lo indicado en los artículos 510 i 513 del PG-3. Sobre dicha capa se habrá ejecutado un riego de imprimación o de adherencia, que han de cumplir lo especificado en los artículos 530 ó 531 del PG-3.

Si la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, y este fuera heterogéneo, se deberán eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de Obra. Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie.

Además, si ha pasado

mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible, por franjas horizontales. El ancho de las franjas se estudiará para que se realice el menor número de juntas posible.

Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario se ejecutará una junta longitudinal.

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en la DT del Proyecto, con las tolerancias indicadas en el epígrafe 542.7.2 del PG 3.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendidora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención se comprobará que la temperatura de la mezcla a extender, en la tolva de la extendidora y debajo de esta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario se ejecutará una junta transversal.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para carreteras con calzadas separadas con superficies a extender superiores a setenta mil metros cuadrados ($> 70\,000$ m²), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendidoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.

Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendidora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Cuando existan junta, se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden desplazadas a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG 3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

La capa ejecutada solo se podrá abrir a la circulación cuando alcance la temperatura ambiente en todo su espesor, o bien, previa autorización de la DF, cuando alcance la temperatura de 60°C. En este caso se deben evitar las paradas y cambios de dirección sobre la capa hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa de acuerdo con las secciones tipo especificadas en la DT, por los espesores medios y las densidades medias obtenidas de los ensayos de control de cada lote.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente. Ejecución del tramo de prueba, para comprobar:

- La fórmula de trabajo
- Los equipos propuestos por el Contratista
- La forma específica de actuación de los equipos
- La correspondencia entre métodos de control de fabricación y los resultados in-situ

Durante la ejecución de una capa:

- Inspección visual del aspecto de la mezcla y medición de la temperatura de la mezcla y la temperatura ambiente, al descargar en la extendidora o equipo de transferencia.
- Toma de muestras y preparación de probetas según UNE-EN 12697-30 si el tamaño máximo del árido es 22 mm o según UNE-EN 12697-32 para tamaños máximos del árido superiores, al menos una vez al día y al menos una vez por lote determinado según el menor de los valores siguientes:
- 500 m de calzada - 3.500 m² de calzada - la fracción construida diariamente

- Determinar el contenido de huecos según UNE-EN 12697-8 de las probetas anteriores
- Determinar la densidad aparente según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo del anexo B de la UNE-EN 13108-20
- Determinación para cada lote la densidad de referencia para compactación
- Dosificación del ligante según UNE-EN 12697-1, con la frecuencia que establezca el DO, sobre las muestras de las probetas
- Granulometría de los áridos extraídos según UNE-EN 12697-2, con la frecuencia que establezca el DO, sobre las muestras de las probetas
- Espesor del extendido mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO
- Espesor del extendido mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO
- Que el número y tipos de compactadores son los aprobados
- Que funcionen los dispositivos de humectación limpieza y protección de los compactadores
- El lastre, peso total i en su caso, presión de hinchamiento de los compactadores
- la frecuencia y la amplitud de los compactadores vibratorios
- Número de pasadas de cada compactador
- Temperatura de la superficie de la capa al terminar la compactación.

-
Estos controles se harán de acuerdo con las indicaciones del epígrafe 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los criterios siguientes:

- 500 m de calzada
 - 3.500 m² de calzada
 - la fracción construida diariamente
- Extracción de testigos, en puntos aleatorios, en un número mayor o igual a 3 por lote para determinar.
- Densidad aparente y el espesor según UNE-EN 12697-6, considerando las condiciones de ensayo del anexo B de la UNE-EN 13108-20

Comprobación de adherencia entre capas según NLT-382

- Control de la regularidad superficial, en tramos de 1000 m, 24 h después de su ejecución, y antes de la extensión de la siguiente capa, determinando el IRI según NLT 330, y epígrafe 542.9.4 del PG 3

En capas de rodadura:

Macrotextura superficial según UNE-EN 13036-1, controlada diariamente en 3 puntos del lote escogido aleatoriamente.

- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según NLT 336, de toda la longitud de la obra, antes de la puesta en servicio.

Estos controles se harán de acuerdo con las indicaciones del epígrafe 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

El lote de control de la unidad terminada se deberá aceptar o rechazar globalmente.

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad acabada, y las actuaciones en caso de incumplimiento de alguno de los parámetros de control son los indicados en el epígrafe 542.10 del PG 3.

P9 FIRMES Y PAVIMENTOS

P9L RIEGOS SIN GRANULADOS

P9L1- RIEGO CON LIGANTE HIDROCARBONADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9L1-E97S,P9L1-E97Z.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Riegos con emulsiones bituminosas.

Se han considerado los siguientes riegos con emulsiones bituminosas:

- Riego de imprimación (IMP)
- Riego de adherencia (ADH)
- Riego de curado (CUR)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el riego de imprimación o de curado con emulsión bituminosa:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

En el riego de adherencia:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

CONDICIONES GENERALES:

El riego tendrá una distribución uniforme y no quedará ningún tramo de la superficie tratada sin ligante o producto de curado.

RIEGO DE IMPRIMACIÓN:

Estará efectuado con alguna de las siguientes emulsiones bituminosas:

- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotación del ligante:

- Cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima durante un periodo de 24 h.
- En todos los casos: ≥ 500 g/m².

RIEGO DE ADHERENCIA:

El tipo de emulsión utilizada se encontrará dentro de las indicadas en el artículo 531 del PG3.

Dotación del ligante:

- En todos los casos: ≥ 200 g/m².
- La capa superior es una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante, o una capa tipo hormigón bituminoso: ≥ 250 g/m².

Adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o una de mezcla bituminosa y otra de material tratado con conglomerante hidráulico, (NLT 382):

- Una de las capas es de rodadura: $\geq 0,6$ MPa.
- Resto de los casos: $\geq 0,4$ MPa.

RIEGO DE CURADO:

El tipo de emulsión utilizada será una de las siguientes:

- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotación del ligante:

- Cantidad que garantice la formación de una película continua, uniforme e impermeable.
- En todos los casos: ≥ 300 g/m².

RIEGO DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO:

En los casos en que sea necesario, el árido de cobertura tendrá una distribución uniforme.

El árido utilizado, en su caso, será arena natural, arena procedente de machaqueo o una mezcla de ambas y estará exento de todo tipo de materias extrañas.

Cumplirá, además, las siguientes condiciones:

- % material que pasa por el tamiz 4 mm, según UNE-EN 933-2: 100 %
- % partículas inferiores al tamiz 0,063 mm, según UNE-EN 933-2: < 15 %

- Equivalente de arena para la fracción 0/4 del árido, según Anexo A UNE-EN 933-8: > 40

- Plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104: No plástico

La dotación del árido de cobertura:

- La mínima necesaria para absorber el exceso de ligante o para garantizar la protección del riego bajo la acción del tráfico.
- En todos los casos: ≤ 6 l/m², ≥ 4 l/m².

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de efectuar el riego se comprobará que la superficie a regar esté limpia y sin materia suelta. Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 10°C o en caso de lluvia.

Este límite se podrá reducir a 5°C cuando la temperatura ambiente tienda a aumentar y la DF lo autorice.

Se comprobará que la superficie a regar cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, en caso contrario se efectuarán las correcciones oportunas según las indicaciones de la DF.

Se aplicará la emulsión con la dotación y temperatura aprobada por la DF.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, el tendido del ligante se superpondrá ligeramente en la unión de dos franjas.

RIEGO DE IMPRIMACIÓN:

En caso necesario, antes de aplicar el riego, se regará ligeramente con agua la superficie existente, sin llegar a encharcarla.

Se dividirá la dotación prevista para su aplicación en dos veces, si la correcta ejecución del riego lo requiere y la DF lo considera oportuno.

Su aplicación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no pierda efectividad como elemento de unión.

No se podrá circular sobre el riego mientras no se haya absorbido todo el ligante y durante las 4 h siguientes a la extensión del árido de cobertura, en su caso.

El árido de cobertura se extenderá, a juicio de la DF, cuando sea necesario hacer circular vehículos por encima del riego, o cuando se observe que ha quedado parte sin absorber pasadas 24 h de la aplicación del ligante. La extensión se realizará por medios mecánicos de forma uniforme y con la dotación aprobada por la DF.

RIEGO DE ADHERENCIA:

Si se aplica sobre un pavimento bituminoso existente se eliminarán previamente los excesos de ligante y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

Su aplicación se coordinará con la puesta en obra de la capa superior, de forma que se haya producido la rotura de la emulsión, pero sin que haya perdido efectividad como elemento de unión. Se prohibirá la circulación hasta que se haya producido la rotura del ligante en toda la superficie aplicada.

RIEGO DE CURADO:

Se aplicará después de compactar la capa inferior, antes de transcurridas 3 h desde su terminación. Durante este tiempo la superficie se mantendrá húmeda.

El árido de cobertura se extenderá, a juicio de la DF, cuando se deba hacer circular tráfico por encima del riego. La extensión se realizará por medios mecánicos de forma uniforme y con la dotación aprobada por la DF.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

DOTACIÓN SIN ESPECIFICAR:

t de peso medidas según las especificaciones de la DT.
No son de abono los excesos laterales.
DOTACION EN KG/M2:
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
No son de abono los excesos laterales.
RIEGO DE IMPRIMACIÓN O DE CURADO:
Queda incluido en esta unidad de obra el árido de cobertura para dar obertura al tráfico.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Se considerará como lote, al menor que resulte de aplicar los 3 criterios siguientes:

- Una longitud de 500 m de calzada.
- Una superficie de 3.500 m2 de calzada.
- La superficie regada diariamente.

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Dotación media del ligante residual mediante secado en estufa y pesaje de muestras recogidas en bandeja, en un número de puntos ≥ 3 .

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Las condiciones de aceptación son las siguientes:

- Riegos de imprimación y de curado: - Dotación media de ligante residual: ± 15 % de la prevista.
- Adicionalmente: ≤ 1 individuo de la muestra ensayada excede los límites.
- Riegos de adherencia: - Dotación media de ligante residual: ± 15 %, -10 % de la prevista. - Adicionalmente: ≤ 1 individuo de la muestra ensayada excede los límites fijados.

Actuación en caso de incumplimiento: se tomarán las medidas indicadas por la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN RIEGOS DE ADHERENCIA:

En los lotes definidos anteriormente, y después de extender la capa de mezcla bituminosa superior, las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Adherencia entre capas: ensayo de corte, según NLT 382, en 3 testigos extraídos en puntos aleatorios.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN RIEGOS DE ADHERENCIA:

Las condiciones de aceptación son las siguientes:

- Valor medio de la adherencia entre capas, en cada lote: - Una de las capas es de rodadura: ≥ 6 Mpa; ≤ 1 individuo de la muestra ensayada con valor ≤ 25 % de 6 MPa. - Dos capas intermedias: ≥ 4 Mpa; ≤ 1 individuo de la muestra ensayada con valor ≤ 25 % de 4 MPa.

Actuación en caso de incumplimiento:

- Adherencia media obtenida < 90 % del valor previsto: se fresará la capa de mezcla bituminosa superior y se repondrá el riego de adherencia y la capa citada. Por cuenta del contratista.
- Adherencia media obtenida ≥ 90 % del valor previsto: penalización económica del 10 % de la mezcla bituminosa superior.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG1 CAJAS Y ARMARIOS

PG10- ARMARIO METÁLICO PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS, COLOCADO (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-H838.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Armarios con puerta o tapa, empotrados, montados superficialmente o fijados a columna.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación

CONDICIONES GENERALES:

El armario quedará fijado solidamente al paramento o a la columna por un mínimo de cuatro puntos.

La columna cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La puerta abrirá y cerrará correctamente.

Cuando llevan tapa, ésta encajará perfectamente en el cuerpo del armario.

El armario quedará conectado a la toma de tierra.

La posición será la fijada en la DT.

Cuando se coloque fijado a columna, ésta cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2 %

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG2 TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS

PG2J- BANDEJA METÁLICA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS, COLOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2J-4C0A.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bandeja metálica de hasta 600 mm de ancho y montada superficialmente o fijada con soportes.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero
- Escalera de perfil de acero

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Fijación y nivelación
- Cortes finales en curvas y esquinas

CONDICIONES GENERALES:

El montaje quedará hecho con piezas de soporte, separadas en función de la carga admisible de la bandeja y fijadas al paramento o al forjado mediante pernos de anclaje o tacos de PVC y tornillos.

Los conductores se instalarán en las bandejas de manera que no superen la carga de trabajo admisible declarada por el fabricante.

Las uniones, derivaciones, cambios de dirección, etc., se harán con piezas que aseguren la unión de los diferentes tramos de la bandeja, fijadas con tornillos o roblones.

Tendrán continuidad eléctrica, conectándolas al conductor de toma de tierra según las especificaciones de la norma UNE-EN 61537 y el REBT. La conexión a tierra será mediante los bornes de conexión a tierra facilitados por el fabricante.

Si la instalación consta simultáneamente de cables de potencia y cables de datos, los cables mantendrán siempre una distancia de separación adecuada, y en el caso que cohabiten en la misma bandeja se colocaran perfiles separadores.

El final de las bandejas estará cubierto con tapetas de final de tramo.

Las uniones quedarán a 1/5 de la distancia entre dos apoyos.

CHAPA DE ACERO:

Los cambios de dirección y curvas quedarán hechas con una pieza de unión fijada con tornillos y roblones.

Distancia entre fijaciones: $\leq 1,5$ m

REJILLA O PERFIL:

Los cambios de dirección y curvas quedarán hechas mediante cortes en su sección para poder doblarla.

Distancia entre fijaciones: $\leq 1,5$ m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta sujeción y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica en canalizaciones metálicas y su puesta en tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Informe con los resultados de los controles efectuados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG2 TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS

PG2P- TUBO RÍGIDO DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T0M.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo rígido no metálico de hasta 160 mm de diámetro nominal, conectado roscado o enchufado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado como canalización enterrada
- Montado superficialmente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Tendido fijación y curvado del tubo
- Preparación de los extremos y ejecución de las uniones entre tramos y con los accesorios
- Comprobación de la unidad de obra
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDICIONES GENERALES:

Los cambios de dirección se realizarán mediante curvas de acoplamiento, calentadas ligeramente, sin que se produzcan cambios sensibles en la sección.

Cuando las uniones sean roscadas, estarán hechas mediante manguitos con rosca.

Cuando las uniones son enchufadas se harán con manguitos lisos.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Alineación: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas abiertas, rellenadas posteriormente.

Las uniones se harán mediante conexión a presión.

Las uniones que no puedan ir directamente conectadas se harán con manguitos aislantes.

La estanqueidad de las juntas se conseguirá con cinta aislante y resistente a la humedad.

El tubo protegerá un solo cable o un conjunto de cables unipolares que constituyan un mismo sistema.

El tubo quedará totalmente envuelto en arena o tierra cribada, que cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Sobre el tubo se colocará una capa o cubierta de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

El radio de curvatura estará dentro de los límites marcados por el fabricante.

Profundidad de las zanjas: ≥ 40 cm

Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: ≥ 20 cm

Distancia entre el tubo y la capa de protección: ≥ 10 cm

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

Quedarán fijadas al soporte por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas.

Distancia entre fijaciones:

- Tramos horizontales: ≤ 60 cm
- Tramos verticales: ≤ 80 cm

Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: ≥ 25 cm

Distancia entre registros: ≤ 1500 cm

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos: ≤ 3

Penetración del tubo dentro de las cajas: 1 cm

Tolerancias de instalación:

- Distancia de la grapa al vértice del ángulo en los cambios de dirección: ± 5 mm
- Penetración del tubo dentro de las cajas: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF

Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.

Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la DT del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará sus características.

Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

La instalación incluye los accesorios y las fijaciones.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta sujeción y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica en canalizaciones metálicas y su puesta en tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Informe con los resultados de los controles efectuados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG3 CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

PG32- CABLE DE ALUMINIO 0,6/1 KV, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG32-001.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución de baja tensión y instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de aluminio de tensión asignada 0,6/1 kV.

- Cables rígidos de designación AL RZ1 (AS), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de poliolefinas, UNE 21123-4
- Cables rígidos de designación AL RZ, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), UNE 21030
- Cables rígidos de designación AL RV con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-4

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocado superficialmente
- Colocado en tubo
- Colocado en canal o bandeja
- Colocado aéreo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso
- Conexión a las cajas y mecanismos

CONDICIONES GENERALES:

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos, de manera que se garantice tanto la continuidad eléctrica como la del aislamiento.

El recorrido será el indicado en la DT.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación, de conexión de los equipos y de las de mecanismos eléctricos.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

No se deberán transmitir esfuerzos entre los cables y las conexiones eléctricas.

Penetración del conductor dentro de las cajas: ≥ 10 cm

Radio de curvatura mínimo admitido ($N = "N"$ veces el diámetro exterior del conductor en mm):

- Sección 1-16 mm²: $N=4$ veces D ext.
- Sección 25-50 mm²: $N=5$ veces D ext
- Sección 70-300 mm²: $N=6$ veces D ext

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm

Distancia mínima al suelo en cruce de viales públicos:

- Sin tránsito rodado: ≥ 4 m
- Con tránsito rodado: ≥ 6 m

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El cable quedará fijado a los paramentos o al forjado mediante bridas, collarines o abrazaderas, de forma que no salga perjudicada la cubierta.

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

Distancia horizontal entre fijaciones: ≤ 80 cm

Distancia vertical entre fijaciones: ≤ 150 cm

En cables colocados con grapas sobre fachadas se aprovecharán, en la medida de lo posible, las posibilidades de ocultación que ofrezca ésta.

El cable se sujetará a la pared o forjado con las grapas adecuadas. Las grapas han de ser resistentes a la intemperie y en ningún caso han de estropear el cable.

Han de estar firmemente sujetas al soporte con tacos y tornillos.

Cuando el cable ha de recorrer un tramo sin soportes, como por ejemplo, pasar de un edificio a otro, se colgará de un cable fiador de acero galvanizado sólidamente sujetado por los extremos.

En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, se dejará una distancia mínima de 3 cm entre los cables y estas canalizaciones o bien se dispondrá un aislamiento suplementario.

Si el cruce se hace practicando un puente con el mismo cable, los puntos de fijación inmediatos han de estar suficientemente cercanos para evitar que la distancia indicada pueda dejar de existir.

COL·LOCACIÓ AÉREA:

El cable quedará unido a los soportes por el neutro fiador que es el que aguantará todo el esfuerzo de tracción. En ningún caso está permitido utilizar un conductor de fase para sujetar el cable.

La unión del cable con el soporte se llevará a cabo con una pieza adecuada que aprisione el neutro fiador por su cubierta aislante sin dañarla. Esta pieza ha de incorporar un sistema de tensado para dar al cable su tensión de trabajo una vez tendida la línea. Ha de ser de acero galvanizado y no ha de provocar ningún retorcimiento en el conductor neutro fiador en las operaciones de tensado.

Tanto las derivaciones como los empalmes se harán coincidir siempre con un punto de fijación, ya sea en redes sobre soportes o en redes sobre fachadas o bien en combinaciones de ambas.

COLOCADO EN TUBOS:

Cuando el cable pase de subterráneo a aéreo, se protegerá el cable enterrado desde 0,5 m por debajo del pavimento hasta 2,5 m por encima con un tubo de acero galvanizado.

La conexión entre el cable enterrado y el que transcurre por la fachada o soporte se hará dentro de una caja de doble aislamiento, situada en el extremo del tubo de acero, resistente a la intemperie y con prensaestopas para la entrada y salida de cables.

Los empalmes y conexiones se harán en el interior de arquetas o bien en las cajas de los mecanismos.

Se llevarán a cabo de manera que quede garantizada la continuidad tanto eléctrica como del aislamiento.

A la vez tiene quedará asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión.

El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.

Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo tiene que ser suficientemente grande para evitar embozos de los cables.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.
Temperatura del conductor durante su instalación: $\geq 0^{\circ}\text{C}$
No tendrá contacto con superficies calientes, ni con irradiaciones.
En los cables trenzados se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina a fin de no destrenzarlo.
Si el tendido del cable es con tensión, es decir, tirando por un extremo del cable mientras se va desenrollando de la bobina, se dispondrán poleas en los soportes y en los cambios de dirección a fin de no sobrepasar la tensión máxima admisible por el cable. El cable se ha de extraer de la bobina tirando por la parte superior. Durante la operación se vigilará permanentemente la tensión del cable. Una vez el cable sobre los soportes se procederá a la fijación y tensado con los tensores que incorporan las piezas de soporte.
Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.
La fuerza máxima de tracción durante el proceso de instalación será tal que no provoque alargamientos superiores al 0,2%. Para cables con conductor de cobre, la tensión máxima admisible durante el tendido será de 50 N/mm².
En el trazado del tendido del cable se dispondrán rodillos en los cambios de dirección y en general allí donde se considere necesario para no provocar tensiones demasiado grandes al conductor.
Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:
- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.
CABLE COLOCADO EN TUBO:
El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* UNE 21030:1996 Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de los conductores
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores se adecuan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar la no existencia de empalmes fuera de las cajas.
- Verificar en cajas la correcta ejecución de los empalmes y el uso de bornes de conexión adecuados.
- Verificar el uso adecuado de los códigos de colores.
- Verificar las distancias de seguridad respecto a otras conducciones (agua, gas, gases quemados y señales débiles) según cada reglamento de aplicación.
- Ensayos según REBT.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Resistencia de aislamiento: Se realizará en todos los circuitos.

Rigidez dieléctrica: Se realizará a las líneas principales.

Caída de tensión: Se medirán los circuitos más desfavorables y las líneas que hayan sido modificadas en su recorrido respecto al proyecto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su sustitución.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG3 CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

PG33- CABLE DE COBRE DE 0,6/1 KV, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E4VR.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV. Se han considerado los siguientes tipos:

- Cable flexible de designación RZ1-K (AS), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable flexible de designación RV-K con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación RZ1-K (AS+), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) + mica y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable flexible de designación SZ1-K (AS+), con aislamiento de elastómeros vulcanizados y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable rígido de designación RV, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígido de designación RZ, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), UNE 21030
- Cable rígido de designación RVFV, con armadura de fleje de acero, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación ZZ-F (AS), con aislamiento y cubierta de elastómeros termoestables.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocado superficialmente
- Colocado en tubo
- Colocado en canal o bandeja

- Colocado aéreo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso

- Conexión a las cajas y mecanismos

CONDICIONES GENERALES:

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos, de manera que se garantice tanto la continuidad eléctrica como la del aislamiento.

El recorrido será el indicado en la DT.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación, de conexión de los equipos y de las de mecanismos eléctricos.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

No se deberán transmitir esfuerzos entre los cables y las conexiones eléctricas.

Penetración del conductor dentro de las cajas: ≥ 10 cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm

Distancia mínima al suelo en cruce de viales públicos:

- Sin tránsito rodado: ≥ 4 m

- Con tránsito rodado: ≥ 6 m

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El cable quedará fijado a los paramentos o al forjado mediante bridas, collarines o abrazaderas, de forma que no salga perjudicada la cubierta.

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

Distancia horizontal entre fijaciones: ≤ 80 cm

Distancia vertical entre fijaciones: ≤ 150 cm

En cables colocados con grapas sobre fachadas se aprovecharán, en la medida de lo posible, las posibilidades de ocultación que ofrezca ésta.

El cable se sujetará a la pared o forjado con las grapas adecuadas. Las grapas han de ser resistentes a la intemperie y en ningún caso han de estropear el cable.

Han de estar firmemente sujetas al soporte con tacos y tornillos.

Cuando el cable ha de recorrer un tramo sin soportes, como por ejemplo, pasar de un edificio a otro, se colgará de un cable fiador de acero galvanizado sólidamente sujetado por los extremos.

En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, se dejará una distancia mínima de 3 cm entre los cables y estas canalizaciones o bien se dispondrá un aislamiento suplementario.

Si el cruce se hace practicando un puente con el mismo cable, los puntos de fijación inmediatos han de estar suficientemente cercanos para evitar que la distancia indicada pueda dejar de existir.

COL·LOCACIÓ AÉREA:

El cable quedará unido a los soportes por el neutro fiador que es el que aguantará todo el esfuerzo de tracción. En ningún caso está permitido utilizar un conductor de fase para sujetar el cable.

La unión del cable con el soporte se llevará a cabo con una pieza adecuada que aprisione el neutro fiador por su cubierta aislante sin dañarla. Esta pieza ha de incorporar un sistema de tensado para dar al cable su tensión de trabajo una vez tendida la línea. Ha de ser de acero galvanizado y no ha de provocar ningún retorcimiento en el conductor neutro fiador en las operaciones de tensado.

Tanto las derivaciones como los empalmes se harán coincidir siempre con un punto de fijación, ya sea en redes sobre soportes o en redes sobre fachadas o bien en combinaciones de ambas.

COLOCADO EN TUBOS:

Cuando el cable pase de subterráneo a aéreo, se protegerá el cable enterrado desde 0,5 m por debajo del pavimento hasta 2,5 m por encima con un tubo de acero galvanizado.

La conexión entre el cable enterrado y el que transcurre por la fachada o soporte se hará dentro de una caja de doble aislamiento, situada en el extremo del tubo de acero, resistente a la intemperie y con prensaestopas para la entrada y salida de cables.

Los empalmes y conexiones se harán en el interior de arquetas o bien en las cajas de los mecanismos.

Se llevarán a cabo de manera que quede garantizada la continuidad tanto eléctrica como del aislamiento.

A la vez tiene quedará asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión.

El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.

Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo tiene que ser suficientemente grande para evitar embozos de los cables.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

Temperatura del conductor durante su instalación: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No tendrá contacto con superficies calientes, ni con irradiaciones.

Si el tendido del cable es con tensión, es decir, tirando por un extremo del cable mientras se va desenrollando de la bobina, se dispondrán poleas en los soportes y en los cambios de dirección a fin de no sobrepasar la tensión máxima admisible por el cable. El cable se ha de extraer de la bobina tirando por la parte superior. Durante la operación se vigilará permanentemente la tensión del cable. Una vez el cable sobre los soportes se procederá a la fijación y tensado con los tensores que incorporan las piezas de soporte.

Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.

La fuerza máxima de tracción durante el proceso de instalación será tal que no provoque alargamientos superiores al 0,2%. Para cables con conductor de cobre, la tensión máxima admisible durante el tendido será de 50 N/mm².

En el trazado del tendido del cable se dispondrán rodillos en los cambios de dirección y en general allí donde se considere necesario para no provocar tensiones demasiado grandes al conductor.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.

- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

CABLE COLOCADO EN TUBO:

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de los conductores
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores se adecuan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar la no existencia de empalmes fuera de las cajas.
- Verificar en cajas la correcta ejecución de los empalmes y el uso de bornes de conexión adecuados.
- Verificar el uso adecuado de los códigos de colores.
- Verificar las distancias de seguridad respecto a otras conducciones (agua, gas, gases quemados y señales débiles) según cada reglamento de aplicación.
- Ensayos según REBT.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Resistencia de aislamiento: Se realizará en todos los circuitos.

Rigidez dieléctrica: Se realizará a las líneas principales.

Caída de tensión: Se medirán los circuitos más desfavorables y las líneas que hayan sido modificadas en su recorrido respecto al proyecto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su sustitución.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG3 CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

PG35- CABLE DE COBRE DE 450/750, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-DY2N.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución de baja tensión para instalaciones fijas, con una tensión asignada de 450/750 V.

- Cables eléctricos de baja tensión para instalaciones eléctricas fijas de interior o para cuadros y paneles eléctricos, con conductor de cobre, de sección circular, de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento y sin cubierta.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocado en tubo

- Colocado en canal

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso

- Conexión a las cajas y mecanismos

CONDICIONES GENERALES:

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos, de manera que se garantice tanto la continuidad eléctrica como la del aislamiento.

El recorrido será el indicado en la DT.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación, de conexión de los equipos y de las de mecanismos eléctricos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

Penetración del conductor dentro de las cajas: ≥ 10 cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm

COLOCADO EN TUBOS:

El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.

Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo tiene que ser suficientemente grande para evitar embozos de los cables.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

No tendrá contacto con superficies calientes, ni con irradiaciones.

CABLE COLOCADO EN TUBO:

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de los conductores
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores se adecuan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar la no existencia de empalmes fuera de las cajas.
- Verificar en cajas la correcta ejecución de los empalmes y el uso de bornes de conexión adecuados.
- Verificar el uso adecuado de los códigos de colores.
- Verificar las distancias de seguridad respecto a otras conducciones (agua, gas, gases quemados y señales débiles) según cada reglamento de aplicación.
- Ensayos según REBT.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Resistencia de aislamiento: Se realizará en todos los circuitos.

Rigidez dieléctrica: Se realizará a las líneas principales.

Caída de tensión: Se medirán los circuitos más desfavorables y las líneas que hayan sido modificadas en su recorrido respecto al proyecto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su sustitución.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG3 CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

PG3B- CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7E6,PG3B-E7EI.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conductor de cobre desnudo, unipolar de hasta 240 mm² de sección, montado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado superficialmente
- En malla de conexión a tierra

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- El tendido y empalmado
- Conexión a la toma de tierra

CONDICIONES GENERALES:

Las conexiones del conductor se harán por soldadura sin la utilización de ácidos, o con piezas de conexión de material inoxidable, por presión de tornillo, este último método siempre en lugares visitables.

El tornillo tendrá un dispositivo para evitar que se afloje.

Las conexiones entre metales diferentes no producirán deterioros por causas electroquímicas.

El circuito de tierra no quedará interrumpido por la colocación de seccionadores, interruptores o fusibles.

El paso del conductor por el pavimento, muros u otros elementos constructivos quedará hecho dentro de un tubo rígido de acero galvanizado.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles.

El recorrido será el indicado en la DT.

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El conductor quedará fijado mediante grapas al paramento o forjado, o bien mediante bridas en el caso de canales y bandejas.

Distancia entre fijaciones: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONEXION A TIERRA:

El conductor quedará instalado en el fondo de las zanjas rellenas posteriormente con tierra cribada y compactada.

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El instalador tendrá cuidado de no producir daños ni torsiones al conductor al sacarlo de la bobina.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificar la correcta ubicación de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.
- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará globalmente

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.

Los defectos de instalación serán corregidos.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG4 APARATOS DE PROTECCIÓN

PG46- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG46-F9ZF,PG46-FA02,PG46-F9ZC.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos. Se han considerado los siguientes tipos:

- Para control de potencia (ICP)
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación
- Conexión
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si es el caso

CONDICIONES GENERALES:

La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.

Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin. Cuando se coloca con tornillos, estará montado sobre una placa aislante en el interior de una caja también aislante. En este caso, el interruptor se sujetará por los puntos dispuestos tal fin por el fabricante.

Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.

Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la DT.

Resistencia a la tracción de las conexiones: ≥ 30 N

ICP:

Estará montado dentro de una caja precintable.

Estará localizado lo más cerca posible de la entrada de la derivación individual.

PIA:

En el caso de viviendas quedará montado un interruptor magnetotérmico para cada circuito.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.

No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.

Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.

Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT

Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.

Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE CAJA MOLDEADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.

- Verificar que el sistema de fijación es correcto

- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan

- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.

- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.
Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Comprobar la correcta identificación de fases, según código de colores.
- Verificar el marcado de los conductores a la salida de líneas de modo que se identifiquen correctamente todos los circuitos.
- Verificar el marcado con materiales adecuados, de todo el cableado de mando.
- Verificar la coherencia entre la documentación escrita referente a la identificación de circuitos y la ejecución real.
- Verificar que las secciones de los conductores se adecuan a las protecciones y a los requisitos de proyecto.
- Verificar la conexión de los diferentes circuitos, comprobando la no existencia de contactos flojos, enlaces y uniones no previstas.
- Comprobar que las longitudes de los conductores sean lo suficientemente holgadas para poder hacer arreglos futuros sin necesidad de enlaces.
- Verificar la correcta puesta a tierra de todas las partes metálicas del cuadro.
- Verificar la correcta conexión de los conductores de alimentación y salidas del cuadro.
- Verificar que la regulación de las protecciones (Intensidad, tiempo de retardo) sea conforme a lo especificado.
- Ensayos a efectuar en la obra en cuadros generales según las normas aplicables en cada caso:
- Dispar de diferenciales con intensidad de defecto igual al nominal según UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Medida de tensiones de contacto según R.E.B.T - Medida de resistencia de bucle según R.E.T.B

Estos ensayos se realizarán una vez conectados todos los circuitos de salida y finalizada la red de tierras.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG4 APARATOS DE PROTECCIÓN

PG4A- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE CAJA MOLDEADA, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4A-EOY3,PG4A-EOWI.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para control de potencia (ICP)
 - Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)
 - Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación y nivelación
 - Conexionado
 - Regulación de los parámetros de funcionamiento, si es el caso

CONDICIONES GENERALES:

La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.

Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin. Cuando se coloca con tornillos, estará montado sobre una placa aislante en el interior de una caja también aislante. En este caso, el interruptor se sujetará por los puntos dispuestos tal fin por el fabricante.

Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.

Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la DT.

Resistencia a la tracción de las conexiones: ≥ 30 N

ICP:

Estará montado dentro de una caja precintable.

Estará localizado lo más cerca posible de la entrada de la derivación individual.

PIA:

En el caso de viviendas quedará montado un interruptor magnetotérmico para cada circuito.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.

No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.

Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.

Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT

Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.

Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE CAJA MOLDEADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.

Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.

- Comprobar la correcta identificación de fases, según código de colores.
 - Verificar el marcado de los conductores a la salida de líneas de modo que se identifiquen correctamente todos los circuitos.
 - Verificar el marcado con materiales adecuados, de todo el cableado de mando.
 - Verificar la coherencia entre la documentación escrita referente a la identificación de circuitos y la ejecución real.
 - Verificar que las secciones de los conductores se adecuan a las protecciones y a los requisitos de proyecto.
 - Verificar la conexión de los diferentes circuitos, comprobando la no existencia de contactos flojos, enlaces y uniones no previstas.
 - Comprobar que las longitudes de los conductores sean lo suficientemente holgadas para poder hacer arreglos futuros sin necesidad de enlaces.
 - Verificar la correcta puesta a tierra de todas las partes metálicas del cuadro.
 - Verificar la correcta conexión de los conductores de alimentación y salidas del cuadro.
 - Verificar que la regulación de las protecciones (Intensidad, tiempo de retardo) sea conforme a lo especificado.
 - Ensayos a efectuar en la obra en cuadros generales según las normas aplicables en cada caso:
 - Dispar de diferenciales con intensidad de defecto igual al nominal según UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Medida de tensiones de contacto según R.E.B.T - Medida de resistencia de bucle según R.E.T.B
- Estos ensayos se realizarán una vez conectados todos los circuitos de salida y finalizada la red de tierras.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG4 APARATOS DE PROTECCIÓN

PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-003,PG4B-002,PG4B-001,PG4B-DX65.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.

Se han contemplado los tipos siguientes:

- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación
- Conexión
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si es el caso

CONDICIONES GENERALES:

Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.

Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la DT.

Resistencia a la tracción de las conexiones: ≥ 30 N

INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:

La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.

Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

El bloque diferencial quedará conectado al interruptor automático con los conductores que forman parte del mismo bloque. Queda expresamente prohibido modificar estos conductores para hacer las conexiones.

Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

El bloque diferencial quedará conectado al interruptor automático con los conductores que forman parte del mismo bloque. Queda expresamente prohibido modificar estos conductores para hacer las conexiones.

Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

Cuando se coloca adosado al interruptor automático, la unión entre ambos se hará con los bornes de conexión que incorpora el mismo bloque diferencial.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.

No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.

Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.

Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT

Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.

Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR 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.

BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

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.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.

Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Comprobar la correcta identificación de fases, según código de colores.
- Verificar el marcado de los conductores a la salida de líneas de modo que se identifiquen correctamente todos los circuitos.

- Verificar el marcado con materiales adecuados, de todo el cableado de mando.
 - Verificar la coherencia entre la documentación escrita referente a la identificación de circuitos y la ejecución real.
 - Verificar que las secciones de los conductores se adecuan a las protecciones y a los requisitos de proyecto.
 - Verificar la conexión de los diferentes circuitos, comprobando la no existencia de contactos flojos, enlaces y uniones no previstas.
 - Comprobar que las longitudes de los conductores sean lo suficientemente holgadas para poder hacer arreglos futuros sin necesidad de enlaces.
 - Verificar la correcta puesta a tierra de todas las partes metálicas del cuadro.
 - Verificar la correcta conexión de los conductores de alimentación y salidas del cuadro.
 - Verificar que la regulación de las protecciones (Intensidad, tiempo de retardo) sea conforme a lo especificado.
 - Ensayos a efectuar en la obra en cuadros generales según las normas aplicables en cada caso:
 - Dispar de diferenciales con intensidad de defecto igual al nominal según UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Medida de tensiones de contacto según R.E.B.T - Medida de resistencia de bucle según R.E.T.B
- Estos ensayos se realizarán una vez conectados todos los circuitos de salida y finalizada la red de tierras.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG5 APARATOS DE MEDIDA

PG52- CONTADOR, COLOCADO (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG52-H88F.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Aparatos de medida, colocados superficialmente o instalados en un armario.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Contadores monofásicos o trifásicos montados superficialmente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:

Quedará conectado a los bornes de manera que se asegure un contacto eficaz y duradero.

Su situación dentro del circuito eléctrico será la indicada en la DT, tanto en lo que hace referencia al esquema como al lay-out.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: ± 2 mm

CONTADOR:

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Individual
- Concentrada

Quedará fijado sólidamente por tres puntos en la placa base de la caja o armario mediante tornillos.

Los contadores estarán protegidos mediante dispositivos (tapas, etc.) que impidan su manipulación.

En caso de colocación de forma individual el contador quedará montado a una altura mínima de 150 cm y a una altura máxima de 180 cm.

En caso de colocación de forma concentrada el contador quedará montado a una altura mínima de 50 cm y una altura máxima de 180 cm.

Delante del contador quedará un espacio libre de 110 cm como mínimo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CONTADORES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificar la correcta ubicación e instalación de la acometida según prescripciones de la compañía suministradora.
- Verificar la correcta ubicación y fijación de la CGP

- Verificar los siguientes elementos de la línea general de alimentación :
- Sección de los conductores. - Tipo de conductores (cobre con aislamiento 0,6/1 kV) - Calibre y naturaleza de los conductos. - Resistencia al fuego de los conductos o bandejas empleados en la canalización.
- Verificar (si existe) la correcta instalación de la línea repartidora.
- Verificar la correcta ubicación, fijación y acoplamiento de los módulos de protección y medida.
- Verificar las secciones de los conductores y embarrados.
- Verificar la correcta ejecución de las conexiones de los circuitos.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CONTADORES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y de los ensayos realizados de acuerdo con lo que se especifica a continuación y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos: - Resistencia de aislamiento (REBT) - Rigidez dieléctrica (REBT) - Funcionamiento interruptor automático (REBT-COMPAÑIA) - Funcionamiento interruptor diferencial (si existe en este cuadro) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CONTADORES:

Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CONTADORES:

Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGC GRUPOS ELECTRÓGENOS, SAI Y SISTEMAS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

PGC2- GRUPO ELECTRÓGENO, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGC2-001,PGC2-4H7A,PGC2-4H86.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Grupo electrógeno de hasta 1850 kVA, para 220/380 V de tensión o con selección de tensión, con motor diesel, fijo, sistema de funcionamiento manual o automático, instalado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Montaje, fijación y nivelación
- Conexión y puesta en marcha

CONDICIONES GENERALES:

Estará instalado en locales especialmente destinados al servicio eléctrico o han de quedar separados de los lugares donde puedan tener acceso personal no especializado, por medio de tabiques adecuados.

El grupo electrógeno quedará colocado sobre una bancada de hormigón de características y dimensiones en función del peso y dimensiones del grupo y los datos que suministre el fabricante.

Quedará instalado un sistema antivibratorio de muelles o de goma, que fijará sólidamente el grupo electrógeno a la bancada de hormigón.

Quedará instalado un sistema de suministro que garantice una provisión de combustible sin interrupciones y limpia.

Quedará instalado un sistema de ventilación que mantenga el incremento de temperatura del local donde está implantado el grupo, inferior a 11°C.

La salida de aire del radiador del motor estará conducida hacia el exterior mediante una canalización flexible que unirá de una forma continua el radiador con un hueco con reja metálica de salida de aire al exterior.

La canalización de aire del radiador será tan corta y directa como sea posible.

La sección de la canalización de salida de aire del radiador será la suficiente como para provocar una contrapresión inferior a 1,3 m.c.a.

La conexión del motor con el tubo de escape de gases, estará realizada con tubo flexible.

La suspensión del tubo de escape de gases estará realizada mediante aisladores de vibración.

Quedará instalado un silenciador formando continuidad con el tubo de escape de gases, para minimizar el ruido.

El silenciador quedará colocado lo más cerca posible del motor para maximizar sus efectos.

El diámetro del tubo de escape de gases será tal que la caída de presión, considerando todo el sistema de escape, sea inferior a 0,63 m.c.a.

Quedarán instaladas juntas de dilatación a lo largo del tubo de escape de gases según las instrucciones del fabricante.

El grupo electrógeno quedará nivelado.

Dimensiones mínimas del local (largo x alto x ancho):

Potencia (kVA)	Dimensiones(cm)
Hasta 60	500x300x380
De 60 a 200	570x300x380
De 200 a 600	600x350x400
De 600 a 900	650x400x500
De 900 a 1850	830x400x500

La superficie del hueco de entrada de aire al local donde está implantado el grupo electrógeno, será sensiblemente igual, como mínimo, a la del hueco de salida de aire del radiador.

Dimensiones del hueco de salida de aire del radiador al exterior (ancho x alto):

Potencia (kVA)	Dimensiones(cm)
Hasta 60	65x65
De 60 a 200	75x85
De 200 a 600	125x115
De 600 a 900	130x140
De 900 a 1850	200x190

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 50 mm
- Aplomado: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Durante el montaje se tendrá especial cuidado en no producir la descarga de la batería.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación previa a la instalación de los equipos, la adecuación del local y la correcta ejecución de las bancadas y los anclajes.
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en la obra nivelación, colocación de silent-blocs y generador.
- Verificar la correcta ejecución de los Cuadros.
- Verificar la ejecución de la instalación de potencia y conmutación.
- Verificar la autonomía del equipo o instalación según parámetros de proyecto.
- Verificar las instalaciones de conductos de combustible, silenciador, salida de humos y circuito de refrigeración exterior, si existe.
- Hacer pruebas de servicio, comprobando:
 - Funcionamiento del conjunto con maniobras manuales, arranque y parada del motor.
 - Acoplamiento de grupos (casos de más de 1 grupo en paralelo)
 - Conexión automática a la red, provocando un defecto total de la tensión de red. Se medirá el tiempo de conexión que estará de acuerdo con lo especificado en el proyecto.
 - Funcionamiento en carga, comprobando la tensión, corriente y potencia suministrada, así como las temperaturas de motor y refrigeración. Se realizará este ensayo como mínimo hasta que las temperaturas se estabilicen.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Medición del nivel sonoro en la sala y zonas contiguas a la misma.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y pruebas de servicio.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se procederá a la corrección de los defectos de instalación que se encuentren.

En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGD ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA

PGD1- PICA DE TOMA DE TIERRA, COLOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD1-E3BT.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para constituir una toma de tierra, colocados enterrados en el terreno.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Piqueta de conexión a tierra, de acero y recubrimiento de cobre, clavada en tierra.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y conexionado

CONDICIONES GENERALES:

Estará colocado en posición vertical, enterrado dentro del terreno.

La situación en el terreno quedará fácilmente localizable para la realización periódica de pruebas de inspección y control.

Quedarán rígidamente unidas, asegurando un buen contacto eléctrico con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.

El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.

Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.

En el caso de enterrar dos piquetas en paralelo, la distancia entre ambas será, como mínimo, igual a su longitud.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificar la correcta ubicación de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.
- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará globalmente

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.

Los defectos de instalación serán corregidos.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGD ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA

PGD4- PUNTO DE TOMA DE TIERRA, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD4-614N.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Punto de conexión a tierra, con puente seccionador de platina de cobre, montado en caja estanca, colocado superficialmente y conectado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Colocación, instalación y nivelación
- Conexión

CONDICIONES GENERALES:

La platina llevará un dispositivo de fijación a la base.

Estarán diseñados de manera que en su uso normal funcionen de forma segura y no tendrán que suponer peligro para las personas y su entorno.

Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.

Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.

La posición y cantidad serán las fijadas por la DF y constarán en la DT.

Cuando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.

Estará conectado sobre los conductores de tierra.

Estará situado en un lugar accesible. Ha de permitir la medición de la resistencia de la toma de tierra correspondiente.

Ha de ser combinado con el borne principal de tierra.

Será mecánicamente seguro.

Ha de garantizar la continuidad eléctrica.

Estará situado cerca de la toma de tierra.

Las instalaciones que lo necesiten, dispondrán de un número suficiente de puntos de toma de tierra, convenientemente distribuidos, que estarán conectados al mismo electrodo o conjunto de electrodos.

Resistencia a la tracción de las conexiones: ≥ 30 N

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm

- Aplomado: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificar la correcta ubicación de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.
- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará globalmente

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.

Los defectos de instalación serán corregidos.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGD ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA

PGD5- RED DE CONEXIÓN A TIERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD5-001.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Red eléctrica de protección a tierra.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo del trazado de la instalación
- Clavado de las piquetas
- Extendido del conductor de cobre desnudo y ejecución de las conexiones con las piquetas
- Colocación del tubo de protección eléctrica
- Colocación del punto de conexión a tierra
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:

Los diferentes elementos que conforman la unidad de obra quedarán en la posición prevista en la DT o en su defecto, en la indicada por la DF.

Las conexiones eléctricas quedaran realizadas dentro de las cajas de conexiones de la instalación o bien en los bornes de los mecanismos.

Una vez finalizadas las tareas de montaje no quedará en tensión ningún punto accesible de la instalación fuera de los puntos de conexión.

Las piquetas estarán colocadas en posición vertical, enterradas dentro del terreno.

Quedarán rígidamente unidas, asegurando un buen contacto eléctrico con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.

El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.

Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.

En el caso de enterrar dos piquetas en paralelo, la distancia entre ambas será, como mínimo, igual a su longitud.

La situación en el terreno quedará fácilmente localizable, tanto para su mantenimiento como para la realización periódica de pruebas de valores de resistencia a tierra.

Las conexiones del conductor se harán por soldadura sin la utilización de ácidos, o con piezas de conexión de material inoxidable, por presión de tornillo, este último método siempre en lugares visitables.

El tornillo tendrá un dispositivo para evitar que se afloje.

Las conexiones entre metales diferentes no producirán deterioros por causas electroquímicas.

El circuito de tierra no quedará interrumpido por la colocación de seccionadores, interruptores o fusibles.

El paso del conductor por el pavimento, muros u otros elementos constructivos quedará hecho dentro de un tubo rígido de acero galvanizado.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles.

Los tubos protegerán la parte de la instalación de tierra que transcurre por sitios accesibles.

Los cambios de dirección se realizarán mediante curvas de acoplamiento, calentadas ligeramente, sin que se produzcan cambios sensibles en la sección.

Cuando las uniones sean roscadas, estarán hechas mediante manguitos con rosca.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Alineación: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

Quedarán fijadas al soporte por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas.

Distancia entre fijaciones:

- Tramos horizontales: ≤ 60 cm

- Tramos verticales: ≤ 80 cm

Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: ≥ 25 cm

Distancia entre registros: ≤ 1500 cm

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos: ≤ 3

Penetración del tubo dentro de las cajas: 1 cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del tubo dentro de las cajas: ± 2 mm

- Distancia de la grapa al vértice del ángulo en los cambios de dirección: ± 5 mm

- Penetración del tubo dentro de las cajas: ± 2 mm

El punto de conexión a tierra quedará con los costados aplomados y en el mismo plano que el paramento.

La posición y cantidad serán las fijadas por la DF y constarán en la DT.

Cuando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.

Estará conectado sobre los conductores de tierra.

Estará situado en un lugar accesible. Ha de permitir la medición de la resistencia de la toma de tierra correspondiente.

Ha de ser combinado con el borne principal de tierra.

Será desmontable necesariamente mediante un útil.

Será mecánicamente seguro.

Ha de garantizar la continuidad eléctrica.

Estará en un lugar cercano a la toma de tierra.

Las instalaciones que lo necesiten, dispondrán de un número suficiente de puntos de toma de tierra, convenientemente distribuidos, que estarán conectados al mismo electrodo o conjunto de electrodos.

Resistencia de las conexiones a la tracción: ≥ 3 kg

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El orden de ejecución de las tareas tiene que estar indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.

Cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra cumplirá su pliego de condiciones.

Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de ésta, se permitirá que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones técnicas de la operación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificar la correcta ubicació de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.
- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará globalmente

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.

Los defectos de instalación serán corregidos.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGG TRANSFORMADORES

PGG1- TRANSFORMADORES MT/BT, COLOCADOS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGG1-HAB0.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Transformadores de 50 a 2500 kVA, destinados a redes trifásicas de distribución en servicio continuo, de 50 Hz de frecuencia.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Transformadores sumergidos en aceite
- Transformadores con dieléctrico de silicona
- Transformadores con dieléctrico seco

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Colocación del transformador en su posición dentro del esquema eléctrico
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra del material sobrante (restos embalaje, recortes de tubos, cables, etc.)

CONDICIONES GENERALES:

La carcasa del transformador y las partes metálicas de la instalación estarán conectadas a la toma de tierra.

Estará situado en el lugar previsto del centro de transformación, preferentemente en la zona de flujo natural de aire para favorecer la refrigeración natural.

El neutro estará conectado con una toma de tierra independiente.

No se ejecutará ningún trabajo o maniobra sobre el transformador, sin abrir previamente el interruptor de baja tensión y el seccionador general de la línea de alimentación.

Únicamente se podrá actuar sobre elementos del transformador sometidos a baja tensión, siempre que la parte de alta tensión no pueda ser manipulada accidentalmente por el operario.

Las conexiones estarán realizadas con elementos normalizados y siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.

Estará hecha la prueba de servicio.

TRANSFORMADORES SUMERGIDOS EN ACEITE:

El transformador estará instalado sobre una plataforma situada por encima de un foso de recogida de aceite, de manera que en el caso de que se encienda un vertido, el fuego quede confinado en la celda del transformador sin extenderse a través de los pasos de cables ni otras aberturas, al resto del centro de transformación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

La colocación y la conexión del aparato se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

El transformador se manipulará con cuidado y con los medios adecuados a sus dimensiones y peso.

Se suspenderá únicamente de los anclajes dispuestos a tal fin por el fabricante.

No se ejecutará ningún trabajo en el transformador sin haber abierto previamente el interruptor de baja tensión y el seccionador general de la línea de alimentación.

Únicamente se podrá actuar sobre los elementos del transformador sometidos a baja tensión, siempre que la parte de alta tensión no pueda ser tocada inadvertidamente.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Una vez acabadas las tareas de montaje se procederá a la retirada de la obra de todo el material sobrante (restos de embalajes, recortes de tubos, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.

* UNE-EN 60076-1:1998 Transformadores de potencia. Parte 1:Generalidades.

TRANSFORMADORES SUMERGIDOS EN ACEITE:

* UNE 21428-1:2004 Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en baja tensión de 50 kVA a 2500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV.

Parte 1: Requisitos generales.

* UNE 20110:1995 Guía de carga para transformadores sumergidos en aceite.

TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS CON DIELECTRICO SECO:

UNE 21538-1:1996 Transformadores trifásicos tipo seco para distribución en baja tensión de 100 a 2500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGH CELDAS PARA MEDIA TENSIÓN

PGH1- CELDA PARA MEDIA TENSIÓN, COLOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGH1-HB15,PGH1-HB1T,PGH1-HB1X.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Celdas de tensión media bajo envolvente metálica hasta 36 kV, prefabricadas, con dieléctrico de exafluoruro de azufre (SF6), con funciones de línea y funciones de protección, para interior de centros de transformación.

Se han contemplado los siguientes tipos de Celdas:

- Celdas de remonta
- Celdas de línea
- Celdas de seccionamiento
- Celdas de protección del transformador
- Celdas de medida en MT

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Colocación de la celda en su posición dentro del esquema eléctrico
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra del material sobrante (restos embalaje, recortes de tubos, cables, etc.)

CONDICIONES GENERALES:

Las celdas quedarán instaladas en el interior del centro de transformación.

Quedarán fijadas por los puntos previstos.

Las partes de la celda que necesiten mantenimiento o que deban ser manipuladas, serán accesibles.

Los esquemas de funcionamiento y las placas de secuencia de las maniobras quedarán a la vista.

No habrá partes fácilmente accesibles de la celda con tensión.

No quedarán obstruidas las ranuras de ventilación.

La envolvente irá conectada a la toma de tierra.

Las conexiones estarán realizadas con elementos normalizados y según las indicaciones de la documentación técnica del fabricante.

Estará hecha la prueba de servicio.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

La colocación y la conexión del aparato se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Una vez acabadas las tareas de montaje se procederá a la retirada de la obra de todo el material sobrante (restos de embalajes, recortes de tubos, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGJ EDIFICIOS PREFABRICADOS PARA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y ACCESORIOS

PGJ0- ACCESORIO PARA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, COLOCADO (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGJ0-002,PGJ0-HB34.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra para el interior del centro de transformación.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de los elementos en su sitio dentro del centro de transformación
- Retirada de la obra de los restos de embalaje

CONDICIONES GENERALES:

La posición cada uno de los elementos será la indicada en la DT o, en su defecto, la especificada por la DF.

Todos los componentes estarán listos para su uso en caso necesario.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de instalación no ha de causar desperfectos a los materiales.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad formada por el conjunto de elementos de seguridad necesarios en el centro de transformación realmente instalada, según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGK CABLES ELÉCTRICOS Y TERMINALES DE MEDIA TENSIÓN

PGK0- CABLE ELÉCTRICO DE MEDIA TENSIÓN CON CONDUCTORES DE ALUMINIO, COLOCADO (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGK0-1.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables unipolares con conductor de aluminio y aislamiento seco, de tensiones nominales 12/20 kV y 18/30 kV, para redes de distribución en media tensión y secciones de 150, 240 y 400 mm².

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cables con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica y pantalla
- Cables con aislamiento de etileno-polipropileno (EPR), cubierta de poliolefina termoplástica y pantalla

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Tendido del cable
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:

El recorrido será el indicado en la DT.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los empalmes y derivaciones estarán realizados con elementos de conexión normalizados y compatibles con los materiales del cable. Por este motivo se utilizarán los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o los expresamente aprobados por éste. Las conexiones y empalmes se realizarán de manera que quede garantizada la continuidad eléctrica, de la pantalla y del aislamiento.

El radio mínimo de curvatura del cable será superior a 15 D (siendo D el diámetro exterior del cable).

El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.

Estará hecha la prueba de servicio.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar el tendido del cable, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF. El tendido del cable se realizará siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante, las normas de obligado cumplimiento de los reglamentos vigentes y las normas propias y recomendaciones de las compañías suministradoras.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se tomarán precauciones al retirar el cable de la bobina, para no provocar tensiones ni deformaciones innecesarias. La extracción del cable se realizará por la parte superior de la bobina, controlando el giro con algún sistema de frenada.

La bobina se levantará unos 15 cm del suelo. Se procurará que el cable de la parte inferior de la bobina no toque el suelo, ni roce con ningún objeto.

Se inspeccionará la superficie interior de las tapas de la bobina para eliminar cualquier astilla, llave o cualquier elemento sobresaliente que pueda haber.

Se respetarán los radios mínimos de curvatura en los cambios de dirección. Durante el tendido, los radios de curvatura serán superiores a 20 D (siendo D el diámetro exterior del cable).

Se interrumpirán los trabajos de tendido del cable si la temperatura ambiente es menor o igual a 0°C.

Los extremos del cable quedarán protegidos durante el proceso de instalación con el fin de evitar la entrada de humedad en el interior. Si se interrumpe la instalación del cable, se colocarán elementos de obturación en los extremos.

Se dejarán los solapes necesarios entre los cables que se empalmen.

El tendido del cable se realizará sin tensión en la línea.

Se comprobará que las características del cable corresponden a las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Una vez realizadas las tareas de colocación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de tubos, cables, etc.), así como de los equipos y elementos auxiliares que se han utilizado durante el tendido.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud realmente instalado, medido según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos para conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-HD 620-5E:1996 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42 kV). Parte 5: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de XLPE. Sección E-2: Cables reunidos en haz con fiador de acero para distribución aérea y servicio MT (tipo 5E-3)

UNE-HD 620-7E:1996 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42 kV). Parte 7: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de EPR. Sección E-2: Cables reunidos en haz con fiador de acero para distribución aérea y servicio MT (tipo 7E-2)

PM INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS, DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y DE SEGURIDAD

PM3 EXTINTORES

PM33- EXTINTOR, COLOCADO EN OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM33-5T8R.

1.- DEFINICIÓ Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Extintores de polvo seco polivalente o anhídrido carbónico, pintados o cromados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación del soporte al paramento.
- Colocación del extintor en el soporte.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Se situará cerca de los accesos a la zona protegida y será visible y accesible.

Altura sobre el pavimento de la parte superior del extintor: ≤ 1700 mm

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 50 mm
- Horizontalidad y aplomado: ± 3 mm

COLOCADO CON SOPORTE EN LA PARED:

El soporte quedará fijado sólidamente, plano y aplomado sobre el paramento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación que la empresa instaladora se encuentra inscrita en el registro de empresas instaladoras/mantenedores de sistemas de protección contra incendios.
- Comprobación de la correcta implantación de la instalación de extintores móviles
- Controlar la correcta situación de los extintores según especificaciones del proyecto, verificar:
 - Colocación de extintores a una altura de $\leq 1,7$ m.
 - Accesibilidad y situación cercana a una salida
 - Situación a las zonas con más riesgo de incendios
 - Distancia a recorrer hasta llegar a un extintor ≤ 15 m.
 - Señalización de los extintores

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Elaboración de informe con las comprobaciones y medidas realizadas

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará un nombre determinado de extintores, fijado en cada caso por la DF. Se procurará muestrear las diferentes zonas, especialmente aquellas con un riesgo más elevado. Zonas con transformadores, motores, calderas, cuadros eléctricos, salas de máquinas, locales de almacenamiento de combustible y productos inflamables, etc.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

PQ EQUIPAMIENTOS, MOBILIARIO Y MOBILIARIO URBANO

PQU EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA

PQU0- ARMARIO PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU0-566V.

1.- DEFINICIÓ Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mobiliario y aparatos para módulos prefabricados de obra, colocados.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Armario con puerta, cerradura y llave
- Banco
- Nevera
- Plancha eléctrica para calentar comidas
- Recipiente para recogida de basuras
- Mesa
- Espejo
- Horno microondas
- Colgador
- Pila para lavar platos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Armario o colgador:

- Replanteo
- Montaje, fijación y nivelación
- Retirada de la obra de los embalajes y restos de materiales

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

ARMARIO:

El armario quedará fijado sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

El armario debe quedar apoyado en el pavimento.

La puerta abrirá y cerrará correctamente.

La cerradura abrirá y cerrará correctamente.

La posición será la fijada en la DT.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Una vez colocado el elemento, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad colocada según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

PQ EQUIPAMIENTOS, MOBILIARIO Y MOBILIARIO URBANO

PQU EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA

PQUD- MÓDULO PREFABRICADO PARA EQUIPAMIENTO DE SANITARIOS DE OBRA, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQUD-BIQX.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Casetas modulares prefabricadas para acoger las instalaciones provisionales a utilizar por el personal de obra, durante el tiempo de su ejecución, en condiciones de salubridad y confort.

Al efecto del presente Estudio de Seguridad y Salud se contemplan únicamente las casetas modulares prefabricadas, para su utilización mayoritariamente asumida en el sector.

Su instalación es obligatoria en obras en las que se contraten a más de 20 trabajadores (contratados + subcontratados + autónomos) por un tiempo igual o superior a 15 días. Por tal motivo, respecto a las instalaciones del personal, se estudiará la posibilidad de incluir al personal subcontratado con inferior número de trabajadores, de manera que todo el personal que participe pueda disfrutar de estos servicios, descontando esta prestación del presupuesto de Seguridad asignado al

Subcontratista o mediante cualquier otra fórmula económica de tal manera que no vaya en detrimento de ninguna de las partes.

Si por las características y duración de la obra, fuese necesaria la construcción "in situ" de este tipo de implantación para el personal, las características, superficies habilitadas y calidades, se corresponderán con las habituales y comunes a las restantes partidas de una obra de edificación, con unos mínimos de calidad equivalente al de las edificaciones sociales de protección oficial, debiéndose realizar un proyecto y presupuesto específico a tal fin, que se adjuntará al Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

CONDICIONES DE UTILIZACION:

El contratista está obligado a poner a disposición del personal contratado, las instalaciones provisionales de salubridad y confort, en las condiciones de utilización, mantenimiento y con el equipo suficiente, digno y adecuado para asegurar las mismas prestaciones que la ley establezca para todo centro de trabajo industrial.

Los trabajadores usuarios de las instalaciones provisionales de salubridad y confort, están obligados a utilizar dichos servicios, sin menoscabo a su integridad patrimonial, y preservando en su ámbito personal de uso, las condiciones de orden y limpieza habituales de su entorno cotidiano.

Diariamente se destinará un personal mínimo, para hacerse cargo del vaciado de recipientes de basura y su retirada, así como el mantenimiento de orden, limpieza y equipo de las casetas provisionales del personal de obra y su entorno de implantación.

Se tratarán regularmente con productos bactericidas y antiparasitarios los puntos susceptibles de riesgos higiénicos o infecciones producidas por bacterias, animales o parásitos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de mantenimiento, fijados por el fabricante o propietario.

Se reemplazarán los elementos deteriorados, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante o propietario.

Por orden de importancia, prevalecerá el "Mantenimiento Predictivo" sobre el "Mantenimiento Preventivo" y estos sobre el "Mantenimiento Correctivo" (o reparación de avería).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

ELEMENTOS MEDIDOS POR MESES:

Las casetas provisionales para la salubridad y confort del personal de obra se contabilizarán por amortización temporal, en forma de Alquiler Mensual (interno de empresa si las casetas son propiedad del contratista), en función de un criterio estimado de necesidades de utilización durante la ejecución de la obra.

Esta repercusión de la amortización temporal, será ascendente y descendente en función del volumen de trabajadores simultáneos presentes en cada fase de obra.

ELEMENTOS MEDIDOS POR UNIDADES:

Unidad de cantidad colocada según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

*PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) I LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY*

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS NUM.1
3. QUADRE DE PREUS NUM.2
4. PRESSUPOST
5. RESUM DE PRESSUPOST
6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE
7. PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

AMIDAMENTS

PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 I CT2) I LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23Pág.: 1

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Títol 3	01	REFORMA OBRA CIVIL CT1

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P214T-4RQC	m2	Derribo de tabicón de cerámica 10 cm a 15cm de espesor, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tabique		4,000		1,400	3,000	16,800	C#*D#*E#*F#
2	Ampliar ventana		2,000		1,200	0,200	0,480	C#*D#*E#*F#
3	Ventana nueva		2,000		1,200	0,800	1,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN2,000

2	P2140-4RRM	u	Arranque de hoja y marco de puertas metálicas y ventanas de ventilacion con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor

MEDICIÓN DIRECTA10,000

3	AD0101001	m	Vigueta de hormigón pretensado de 15 y 16 cm de altura, con armadura activa de tensión comprendida entre 26 y 61 kN. Incluye derribo de pared existent. Colocación de vigueta de hormigón Rebozado y posterior pintado de la zona afecta por la colocación de vigueta

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventanas		4,000			1,500	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN6,000

4	P6126-58MX	m2	Pared divisoria apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1, colocado con mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000		0,300	3,000	1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN1,800

5	P811-3EWB	m2	Enfoscado a buena vista sobre paramento vertical interior, a 3,00 m de altura, como máximo, con mortero mixto 1:0,5:4, fratasado y enlucido con cemento pórtland con caliza 32,5 R

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,000	0,300	3,000	3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN3,600

6	E44ZZ004	u	Bancada de celdas de media tensión según detalle de herrajes en planos de detalle.

MEDICIÓN DIRECTA1,000

7	E44ZZ001	u	Mampara de acero galvanizado en caliente de protección del transmador con dos hojas desmontables. Medidas aproximadas de 3,10x2,00m

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23Pág.: 2

			MEDICIÓN DIRECTA	2,000

8	E44ZZ003	u	Ventana de ventilación con lamas horizontales de ´´v´´ invertida para facilitar la entrada y salida de aire. Tamaños aprox. 1200 x 800 mm.

			MEDICIÓN DIRECTA	4,000

9	P89H-4V75	m2	Pintado de paramento vertical exterior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, y pigmentos, con una capa de fondo de imprimación neutralizadora, una de imprimación fijadora y dos de acabado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paso entre recintos		2,000		1,400	2,500	7,000	C#*D#*E#*F#
2	Tapiado puerta existente		2,000		1,000	2,200	4,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN11,400

10	P2217-I1A1	m3	Excavación para rebaje en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 0.2 a 2 m3

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				10,000	5,000	0,500	25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN25,000

11	P2242-53C8	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 2 m de anchura, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM

			MEDICIÓN DIRECTA	50,000

12	P924-HYVS	m3	Subbase de grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm con incorporación de grava de cantera de piedra calcárea, de 18 a 25 mm para subbase, con extendido y compactado del material

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				10,000	5,000	0,200	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN10,000

13	P93Q-73HO	m2	Placa amb solera de hormigón HA-25/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I, de espesor 20 cm, colocado desde camión, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500T 15x15 cm y 8 mm de D, capa drenante con grava de cantera de 50 a 70 mm de D, capa filtrante con geotextil de polipropileno, con repaso y compactado de caja de pavimento del PN, C1+C2 + D1 según CTE/DB-HS 2006

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				10,000	5,000	0,200	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN10,000

14	P22Z2-HY9E	u	Transporte maquinaria para movimiento de tierras o derribos tipo miniexcavadora sobre cadenas de 2 a 5.9 t

			MEDICIÓN DIRECTA	1,000

15	P6A5-H87H	m	Verja de acero de altura 3 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2,7 y 2,7 mm, palos de tubo galvanizado de 140x150x5mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de los palos para puntos singulares. Incorpora puerta peatonal de acceso con cerradura o candado.

MEDICIONES

MEDICIÓN DIRECTA		16,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Títol 3	02	GRUP ELECTRÒGEN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PGC2-001	u	Grupo electrógeno de construcción automático e INSONORIZADO, de 1650 kVA de potencia en servicio de emergencia, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor diésel, con cuadro de control y interruptor automatico general instalado. Totalmente montado, colocado y puesto en servicio.

MEDICIÓN DIRECTA		1,000

2	PGC2-4H7A	u	EQUIPO DE CONTROL DE CONMUTACIÓN tipo CON-2012

MEDICIÓN DIRECTA		3,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Títol 3	03	REFORMA INTERIOR CT1 - MEDIA TENSIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PGG1-HAB0	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1600 kVA de potencia, tensión asignada 36 kV, tensión primario 25 kV, tensión de salida de 400 V entre fases en vacío o de 230/400 V entre fases en vacío, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrable sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado

MEDICIÓN DIRECTA		1,000

2	PGH1-HB15	u	Celda de línea (entrada/salida), con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envoltente de chapa de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra) con mando manual, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada

MEDICIÓN DIRECTA		2,000

3	PGH1-HB1T	u	Celda de protección del transformador con interruptor automático de vacío con mando manual, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envoltente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada

MEDICIÓN DIRECTA		1,000

4	PGH1-HB1X	u	Celda de protección del transformador con fusibles, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envoltente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada

MEDICIÓN DIRECTA		1,000

5	PGK0-1	m	Ud. Puente de Media tension desde entrga hasta transformador, incluye terminaciones MT para cable de hasta 3x240mm2

MEDICIONES

MEDICIÓN DIRECTA		3,000

6	PGD5-001	u	Ud. Puesta a tierra de neutro para transformador de abonado (interior y exterior Centro), compuesto por piquetas de cobre, cable desnudo 1x50mm2 y caja de seccionamiento PAT.

MEDICIÓN DIRECTA		1,000

7	PGJ0-002	u	Ud. Enclavamiento electrico entre puerta de transformador y celda de protección transformador con disparo de esta.

MEDICIÓN DIRECTA		1,000

8	PG3B-E7EI	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2, montado superficialmente

MEDICIÓN DIRECTA		150,000

9	PGK0-HAZV	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x240 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado

MEDICIÓN DIRECTA		120,000

10	PGK0-HB00	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado

MEDICIÓN DIRECTA		60,000

11	PGK1-HB3I	u	Conector enchufable acodado de 400 A, tensión nominal de 18/30 kV, unipolar, con dispositivo de fijación del terminal de acero inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacto de cobre, ojal de toma de tierra, divisor capacitivo de tensión, capa semiconductora externa, cuerpo aislante en EPDM, reductor de EPDM y protector de toma de tierra en EPDM, para cables con aislamiento polimérico del tipo HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de sección, montado

MEDICIÓN DIRECTA		18,000

12	PGK2-HB0B	u	Terminal polimérico contráctil en frío, para uso exterior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión asignada de 18/30 kV, montado

MEDICIÓN DIRECTA		6,000

13	PGK2-HB01	u	Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envoltente semiconductora, cuerpo extrusionado tricapa, cubierta exterior contráctil en frío y malla de cobre de continuidad del apantallamiento del cable, para cables de 50 a 630 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 ó RHZ1y tensión asignada de 18/30 kV, montado

MEDICIÓN DIRECTA		6,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Títol 3	04	REFORMA INTERIOR CT1 - BAJA TENSIÓN
Títol 4	01	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PG33-E4VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x240 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23 Pág.: 5

				MEDICIÓN DIRECTA	325,000
2	PG2J-4C0A	m	Bandeja metálica reja con tapa de acero electrozincado, de altura 100 mm y ancho 600 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte		
				MEDICIÓN DIRECTA	15,000
3	PG35-DY2N	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de designación H07V-K, construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de sección 1x50 mm2, con aislamiento de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal		
				MEDICIÓN DIRECTA	15,000
4	PGD4-614N	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente		
				MEDICIÓN DIRECTA	1,000
5	PH57-B39W	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 470 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial		
				MEDICIÓN DIRECTA	2,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Títol 3	04	REFORMA INTERIOR CT1 - BAJA TENSIÓN
Títol 4	02	CUADRO ELECTRICO TR3_CT1

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PG10-H838	u	Armario formado por envoltente modular hasta 4000A para cuadro de distribución metálico y montado superficialmente
			MEDICIÓN DIRECTA
			1,000
2	PG46-F9ZF	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2500 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente
			MEDICIÓN DIRECTA
			1,000
3	PG46-FA02	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2000 A de intensidad nominal, con 4 polos y 4 relés, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 50kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en armario
			MEDICIÓN DIRECTA
			2,000
4	PG4B-003	u	Motorreductor MasterPact NW MCH de 200 a 240 V CA
			MEDICIÓN DIRECTA
			2,000
5	PG4A-EOY3	u	Interruptor automático magnetotérmico de 400 A de intensidad máxima y calibrado a 400 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebornas y accesorios.
			MEDICIÓN DIRECTA
			2,000

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23 Pág.: 6

6	PG4B-002	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Vigi para NSX400/630 o CVS400/630, 3 polos, 220-440 VCA, 300mA-30A		
				MEDICIÓN DIRECTA	2,000
7	PG4B-001	u	Telecomando MT400/630 comunicante 220-240V 50/60HZ (NSX400/630)		
				MEDICIÓN DIRECTA	2,000
8	PG4A-EOWI	u	Interruptor automático magnetotérmico de 250 A de intensidad máxima y calibrado a 250 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 36 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebornas y accesorios.		
				MEDICIÓN DIRECTA	1,000
9	PG4B-DX65	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 100 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN		
				MEDICIÓN DIRECTA	1,000
10	PG52-H88F	u	Analizador de redes		
				MEDICIÓN DIRECTA	1,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Títol 3	06	DESMONTAJES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P21Q1-HBNC	u	Desmontaje de elemento de equipamiento fijo o móvil, de 2000 kg de peso, como máximo y a una altura de 25 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes
			MEDICIÓN DIRECTA
			1,000
2	P21D9-HBJJ	u	Desmontaje para sustitución de grupo electrógeno de potencia superior a 200 kW y hasta a 630 kW, incluida la desconexión de las redes de servicio, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
			MEDICIÓN DIRECTA
			1,000
3	P21DC-HBIU	m	Desmontaje para sustitución de línea eléctrica extendida sobre bandejas o canales, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 35 mm2 y 90 mm2, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
			MEDICIÓN DIRECTA
			150,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	01	REFORMA OBRA CIVIL CT2

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P214T-4RQC	m2	Derribo de tabicón de cerámica 10 cm a 15cm de espesor, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23 Pág.: 7

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tabique		2,000		1,460	3,000	8,760	C#*D#*E#*F#
2	Ampliar ventana		2,000		1,200	0,200	0,480	C#*D#*E#*F#
3	Ventana nueva		4,000		1,200	0,800	3,840	C#*D#*E#*F#
4	Apertura puerta		2,000		1,000	2,200	4,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							17,480	

2	P2140-4RRM	u	Arranque de hoja y marco de puertas metálicas y ventanas de ventilacion con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor					
MEDICIÓN DIRECTA							5,000	

3	AD0101001	m	Vigueta de hormigón pretensado de 15 y 16 cm de altura, con armadura activa de tensión comprendida entre 26 y 61 kN. Incluye derribo de pared existent. Colocación de vigueta de hormigón Rebozado y posterior pintado de la zona afecta por la colocación de vigueta					

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventanas		6,000			1,500	9,000	C#*D#*E#*F#
2	puertas		2,000			1,500	3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							12,000	

4	P6126-58MX	m2	Pared divisoria apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1, colocado con mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra					

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paso entre recintos		1,000		1,400	2,500	3,500	C#*D#*E#*F#
2	Tapiado puerta existente		1,000		1,000	2,200	2,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							5,700	

5	P811-3EWB	m2	Enfoscado a buena vista sobre paramento vertical interior, a 3,00 m de altura, como máximo, con mortero mixto 1:0,5:4, fratasado y enlucido con cemento pórtland con caliza 32,5 R					

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	Paso entre recintos		2,000		1,400	2,500	7,000	C#*D#*E#*F#
4	Tapiado puerta existente		2,000		1,000	2,200	4,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL MEDICIÓN							11,400	

6	E44ZZ004	u	Bancada de celdas de media tensión según detalle de herrajes en planos de detalle.					
MEDICIÓN DIRECTA							1,000	

7	E44ZZ001	u	Mampara de acero galvanizado en caliente de protección del transormador con dos hojas desmontables. Medidas aproximadas de 3,10x2,00m					
MEDICIÓN DIRECTA							1,000	

8	E44ZZ003	u	Ventana de ventilación con lamas horizontales de ``v`` invertida para facilitar la entrada y salida de aire. Tamaños aprox. 1200 x 800 mm.					

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23 Pág.: 8

			MEDICIÓN DIRECTA	6,000
9	PAD0-617L	u	Puerta de plancha de acero galvanizado, una hoja batiente, para un hueco de obra de 220x100 cm, con rejilla de ventilación, cerradura y llave, colocada	
			MEDICIÓN DIRECTA	2,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	02	GRUP ELECTRÒGEN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PGC2-4H86	u	Grupo electrógeno de construcción automático, de 1650 kVA de potencia en servicio de emergencia, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor diésel, con cuadro de control y interruptor automatico general instalado. Totalmente montado, colocado y puesto en servicio.
			MEDICIÓN DIRECTA
			1,000

2	PGC2-4H7A	u	EQUIPO DE CONTROL DE CONMUTACIÓN tipo CON-2012	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	03	REFORMA INTERIOR CT2 - MEDIA TENSIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PGG1-HAB0	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1600 kVA de potencia, tensión asignada 36 kV, tensión primario 25 kV, tensión de salida de 400 V entre fases en vacío o de 230/400 V entre fases en vacío, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrable sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado

2	PGH1-HB15	u	Celda de línea (entrada/salida), con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra) con mando manual, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	

			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
3	PGH1-HB1T	u	Celda de protección del transformador con interruptor automático de vacio con mando manual, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	

			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
4	PGH1-HB1X	u	Celda de protección del transformador con fusibles, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23 Pág.: 9

				MEDICIÓN DIRECTA	2,000
5	PGK0-1	m	Ud. Puente de Media tension desde entrga hasta transformador, incluye terminaciones MT para cable de hasta 3x240mm2		
				MEDICIÓN DIRECTA	3,000
6	PGD5-001	u	Ud. Puesta a tierra de neutro para transformador de abonado (interior y exterior Centro), compuesto por piquetas de cobre, cable desnudo 1x50mm2 y caja de seccionamiento PAT.		
				MEDICIÓN DIRECTA	1,000
7	PGJ0-002	u	Ud. Enclavamiento electrico entre puerta de transformador y celda de protección transformador con disparo de esta.		
				MEDICIÓN DIRECTA	1,000
8	PG3B-E7EI	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2, montado superficialmente		
				MEDICIÓN DIRECTA	150,000
9	PGK0-HAZV	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x240 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado		
				MEDICIÓN DIRECTA	30,000
10	PGK0-HB00	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado		
				MEDICIÓN DIRECTA	135,000
11	PGK1-HB3I	u	Conector enchufable acodado de 400 A, tensión nominal de 18/30 kV, unipolar, con dispositivo de fijación del terminal de acero inoxidable, pantalla semiconductor interna, contacto de cobre, ojal de toma de tierra, divisor capacitivo de tensión, capa semiconductor externa, cuerpo aislante en EPDM, reductor de EPDM y protector de toma de tierra en EPDM, para cables con aislamiento polimérico del tipo HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de sección, montado		
				MEDICIÓN DIRECTA	12,000
12	PGK2-HB0B	u	Terminal polimérico contráctil en frío, para uso exterior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión asignada de 18/30 kV, montado		
				MEDICIÓN DIRECTA	9,000
13	PGK2-HB01	u	Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envoltente semiconductor, cuerpo extrusionado tricapa, cubierta exterior contráctil en frío y malla de cobre de continuidad del apantallamiento del cable, para cables de 50 a 630 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 ó RHZ1y tensión asignada de 18/30 kV, montado		
				MEDICIÓN DIRECTA	3,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	04	REFORMA INTERIOR CT2 - BAJA TENSIÓN
Títol 4	01	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN

EUR

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23 Pág.: 10

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PG33-E4VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x240 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja
			MEDICIÓN DIRECTA
			435,000
2	PG2J-4C0A	m	Bandeja metálica reja con tapa de acero electrozincado, de altura 100 mm y ancho 600 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte
			MEDICIÓN DIRECTA
			30,000
3	PG35-DY2N	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de designación H07V-K, construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de sección 1x50 mm2, con aislamiento de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal
			MEDICIÓN DIRECTA
			30,000
4	PGD4-614N	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente
			MEDICIÓN DIRECTA
			1,000
5	PG10-DB56	u	Desplazar armario metálico existente desde 500x600x180 hasta 700x900x180 mm, para servicio interioir, con puerta con ventanilla, fijado a columna o pared. incluye desconexión y conexión de los cables salidas baja tensión.
			MEDICIÓN DIRECTA
			1,000
6	PG33-E4TM	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, unipolar, de sección 1x35 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal o bandeja
			MEDICIÓN DIRECTA
			60,000
7	PH57-B39W	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 470 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial
			MEDICIÓN DIRECTA
			2,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	04	REFORMA INTERIOR CT2 - BAJA TENSIÓN
Títol 4	02	CUADRO ELECTRICO TR3_CT2

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PG10-H838	u	Armario formado por envolvente modular hasta 4000A para cuadro de distribución metálico y montado superficialmente
			MEDICIÓN DIRECTA
			1,000
2	PG46-F9ZF	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2500 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente
			MEDICIÓN DIRECTA
			1,000

EUR

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23 Pág.: 11

3	PG46-F9ZC	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 800 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración seccionable, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente
MEDICIÓN DIRECTA			2,000
4	PG4B-003	u	Motorreductor MasterPact NW MCH de 200 a 240 V CA
MEDICIÓN DIRECTA			2,000
5	PG4A-EOY3	u	Interruptor automático magnetotérmico de 400 A de intensidad máxima y calibrado a 400 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebornas y accesorios.
MEDICIÓN DIRECTA			5,000
6	PG4B-002	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Vigi para NSX400/630 o CVS400/630, 3 polos, 220-440 VCA, 300mA-30A
MEDICIÓN DIRECTA			5,000
7	PG4A-EOWI	u	Interruptor automático magnetotérmico de 250 A de intensidad máxima y calibrado a 250 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 36 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebornas y accesorios.
MEDICIÓN DIRECTA			2,000
8	PG4B-DX65	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 100 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN
MEDICIÓN DIRECTA			2,000
9	PG52-H88F	u	Analizador de redes
MEDICIÓN DIRECTA			1,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY	
Capítol	02	REFORMA C.T. #2	
Títol 3	06	DESMONTAJES	
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P21Q1-HBNC	u	Desmontaje de elemento de equipamiento fijo o móvil, de 2000 kg de peso, como máximo y a una altura de 25 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes
MEDICIÓN DIRECTA			1,000
2	P21D9-HBJG	u	Desmontaje para sustitución de grupo electrógeno de potencia entre 40 kW y 200 kW, incluida la desconexión de las redes de servicio, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
MEDICIÓN DIRECTA			1,000
3	P21DC-HBIU	m	Desmontaje para sustitución de línea eléctrica extendida sobre bandejas o canales, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 35 mm2 y 90 mm2, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23 Pág.: 12

MEDICIÓN DIRECTA			150,000
Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY	
Capítol	03	TENDIDO LSBT ALIMENTACIÓN HOSPITALITY	
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PG32-001	m	MI. Tendido simple Multi Circuito BT Interior conductor unipolar RZ1-K 0.6/1KV (AS) 3x(6x240)+3x240mm2 Cu. en tubular existente
MEDICIÓN DIRECTA			180,000
2	P221E-005	ml	MI. Apertura zanja para circuito multiple BT interior d.250 en asfalto-maquina-12 tubos hormigonados- asfalto (en caso de realizarse tramos de excavación a mano por existencia de otros servicios se valorará el aumento de coste a parte de este precio) - no incluye sobreancho si fuera necesario, con las tierras dejadas al borde y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras
MEDICIÓN DIRECTA			165,000
3	P221E-001	ml	MI. Retiro continuado y aportacion de nuevas tierras en zanja de 1 o 2 circuitos MT
MEDICIÓN DIRECTA			165,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY	
Capítol	04	OTROS	
Títol 3	01	SEGURIDAD Y SALUD	
Títol 4	01	EQUIPOS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812
MEDICIÓN DIRECTA			4,000
2	P147N-YSWM	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140
MEDICIÓN DIRECTA			20,000
3	P147L-EQDK	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420
MEDICIÓN DIRECTA			5,000
4	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168
MEDICIÓN DIRECTA			5,000
5	P147L-EQDG	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420
MEDICIÓN DIRECTA			5,000
6	P147Q-65M3	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23 Pág.: 13

MEDICIÓN DIRECTA		2,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Títol 3	01	SEGURIDAD Y SALUD
Títol 4	02	EQUIPOS PROTECCION COLECTIVA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PGJ0-HB34	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84, colocado

MEDICIÓN DIRECTA	2,000

2	P1B1-HXSN	u	MI. Partida destinada a la implantación de elementos básicos de seguridad por metro lineal de zanja (pasarelas, vallas peatonales, chapas en pasos vehículos). No incluye ningún requerimiento especial por parte del Ayuntamiento por devío de vehículos o cortes de calle.

MEDICIÓN DIRECTA	20,000

3	P16B-6P0C	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos

MEDICIÓN DIRECTA	20,000

4	P15B4-EQFX	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m

MEDICIÓN DIRECTA	1,000

5	P122-628J	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm

MEDICIÓN DIRECTA	5,000

6	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud

MEDICIÓN DIRECTA	50,000

7	PM33-5T8R	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido

MEDICIÓN DIRECTA	2,000

8	PBB5-65KZ	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido

MEDICIÓN DIRECTA	10,000

9	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido

MEDICIÓN DIRECTA	5,000

MEDICIONES

Fecha: 31/10/23 Pág.: 14

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Títol 3	01	SEGURIDAD Y SALUD
Títol 4	03	IMPLANTACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PQUD-BIQX	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros

MEDICIÓN DIRECTA	5,000

2	PQU0-566V	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido

MEDICIÓN DIRECTA	2,000

3	P169-67C9	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra

MEDICIÓN DIRECTA	5,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Títol 3	02	GESTIÓN DE RESIDUOS
Títol 4	01	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P2R2-EU9P	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales

MEDICIÓN DIRECTA	20,000

2	P2R2-EU9U	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales

MEDICIÓN DIRECTA	5,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Títol 3	02	GESTIÓN DE RESIDUOS
Títol 4	02	CARGA Y TRANSPORTE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P2R6-4I65	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad

MEDICIÓN DIRECTA	2,000

2	P2R5-DT1T	m3	Transporte de residuos especiales (peligrosos) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 1 m3 de capacidad

MEDICIÓN DIRECTA	1,000

MEDICIONES

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Títol 3	02	GESTIÓN DE RESIDUOS
Títol 4	03	DEPOSICIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P2RA-EU1S	kg	Disposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos mezclados peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 03* según la Lista Europea de Residuos
MEDICIÓN DIRECTA			2,000
2	P2RA-EU2Q	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 01 según la Lista Europea de Residuos
MEDICIÓN DIRECTA			2,000
3	P2RA-EU7L	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos
MEDICIÓN DIRECTA			2,000

Obra	01	PRESSUPOST REFORMA CTS+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Títol 3	03	PARTIDAS ALZADAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PZ017	u.	Partida alzada a justificar por imprevistos.
MEDICIÓN DIRECTA			1,000

QUADRE DE PREUS I

*PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY*

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 31/10/23

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	AD0101001	m	Vigueta de hormigón pretensado de 15 y 16 cm de altura, con armadura activa de tensión comprendida entre 26 y 61 kN. Incluye derribo de pared existent. Colocación de vigueta de hormigón Rebozado y posterior pintado de la zona afecta por la colocación de vigueta (CIENTO VEINTICINCO EUROS)	125,00	€
P-2	E44ZZ001	u	Mampara de acero galvanizado en caliente de protección del transormador con dos hojas desmontables. Medidas aproximadas de 3,10x2,00m (OCHOCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS)	842,70	€
P-3	E44ZZ003	u	Ventana de ventilación con lamas horizontales de ‘‘v’’ invertida para facilitar la entrada y salida de aire. Tamaños aprox. 1200 x 800 mm. (NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	949,97	€
P-4	E44ZZ004	u	Bancada de celdas de media tensión según detalle de herrajes en planos de detalle. (MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	1.561,09	€
P-5	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud (CERO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	0,09	€
P-6	P122-628J	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacia, con cesta de dimensiones 150x75 cm (TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	315,52	€
P-7	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	6,18	€
P-8	P147L-EQDG	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)	3,08	€
P-9	P147L-EQDK	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420 (DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	2,84	€
P-10	P147N-YSWM	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	1,46	€
P-11	P147Q-65M3	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175 (ONCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS)	11,07	€
P-12	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 (SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	7,14	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 31/10/23

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-13	P15B4-EQFX	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m (DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	268,58	€
P-14	P169-67C9	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (DIECINUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS)	19,26	€
P-15	P16B-6P0C	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos (VEINTITRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)	23,08	€
P-16	P1B1-HXSN	u	MI. Partida destinada a la implantación de elementos básicos de seguridad por metro lineal de zanja (pasarelas, vallas peatonales, chapas en pasos vehículos). No incluye ningún requerimiento especial por parte del Ayuntamiento por devio de vehículos o cortes de calle. (DOCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	12,05	€
P-17	P2140-4RRM	u	Arranque de hoja y marco de puertas metálicas y ventanas de ventilacion con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor (SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	65,69	€
P-18	P214T-4RQC	m2	Derribo de tabicón de cerámica 10 cm a 15cm de espesor, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (VEINTE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	20,75	€
P-19	P21D9-HBJG	u	Desmontaje para sustitución de grupo electrógeno de potencia entre 40 kW y 200 kW, incluida la desconexión de las redes de servicio, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (NOVECIENTOS VEINTE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS)	920,92	€
P-20	P21D9-HBJJ	u	Desmontaje para sustitución de grupo electrógeno de potencia superior a 200 kW y hasta a 630 kW, incluida la desconexión de las redes de servicio, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS)	1.149,70	€
P-21	P21DC-HBIU	m	Desmontaje para sustitución de línea eléctrica extendida sobre bandejas o canales, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 35 mm2 y 90 mm2, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (UN EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	1,36	€
P-22	P21Q1-HBNC	u	Desmontaje de elemento de equipamiento fijo o móvil, de 2000 kg de peso, como máximo y a una altura de 25 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes (SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS)	635,63	€
P-23	P2217-I1A1	m3	Excavación para rebaje en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 0.2 a 2 m3 (TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	32,20	€
P-24	P221E-001	ml	MI. Retiro continuado y aportacion de nuevas tierras en zanja de 1 o 2 circuitos MT (DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	17,98	€
P-25	P221E-005	ml	MI. Apertura zanja para circuito multiple BT interior d.250 en asfalto-maquina-12 tubos hormigonados- asfalto (en caso de realizarse tramos de excavación a mano por existencia de otros servicios se valorará el aumento de coste a parte de este precio) - no incluye sobreechanco si fuera necesario, con las tierras dejadas al borde y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras (TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	318,20	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 31/10/23

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-26	P2242-53C8	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 2 m de anchura, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM (DOCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	12,59	€
P-27	P22Z2-HY9E	u	Transporte maquinaria para movimiento de tierras o derribos tipo miniexcavadora sobre cadenas de 2 a 5.9 t (TRESCIENTOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS)	300,72	€
P-28	P2R2-EU9P	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales (DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	16,42	€
P-29	P2R2-EU9U	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales (DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	16,42	€
P-30	P2R5-DT1T	m3	Transporte de residuos especiales (peligrosos) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 1 m3 de capacidad (SETENTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	70,74	€
P-31	P2R6-4I65	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalacón autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad (DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS)	16,62	€
P-32	P2RA-EU1S	kg	Disposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos mezclados peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 03* según la Lista Europea de Residuos (CERO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS)	0,30	€
P-33	P2RA-EU2Q	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 01 según la Lista Europea de Residuos (TRECE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	13,05	€
P-34	P2RA-EU7L	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos (CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	4,50	€
P-35	P6126-58MX	m2	Pared divisoria apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1, colocado con mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra (CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	132,03	€
P-36	P6A5-H87H	m	Verja de acero de altura 3 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2,7 y 2,7 mm, palos de tubo galvanizado de 140x150x5mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de los palos para puntos singulares. Incorpora puerta peatonal de acceso con cerradura o candado. (CIENTO VEINTE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	120,61	€
P-37	P811-3EWB	m2	Enfoscado a buena vista sobre paramento vertical interior, a 3,00 m de altura, como máximo, con mortero mixto 1:0,5:4, fratasado y enlucido con cemento pórtland con caliza 32,5 R (NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	93,31	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 31/10/23

Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-38	P89H-4V75	m2	Pintado de paramento vertical exterior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, y pigmentos, con una capa de fondo de imprimación neutralizadora, una de imprimación fijadora y dos de acabado (SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	65,36	€
P-39	P924-HYVS	m3	Subbase de grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm con incorporación de grava de cantera de piedra calcárea, de 18 a 25 mm para subbase, con extendido y compactado del material (CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	189,33	€
P-40	P93Q-73HO	m2	Placa amb solera de hormigón HA-25/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I, de espesor 20 cm, colocado desde camión, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500T 15x15 cm y 8 mm de D, capa drenante con grava de cantera de 50 a 70 mm de D, capa filtrante con geotextil de polipropileno, con repaso y compactado de caja de pavimento del PN, C1+C2 + D1 según CTE/DB-HS 2006 (CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	155,14	€
P-41	PAD0-617L	u	Puerta de plancha de acero galvanizado, una hoja batiente, para un hueco de obra de 220x100 cm, con rejilla de ventilación, cerradura y llave, colocada (CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS)	195,21	€
P-42	PBB5-65KZ	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido (CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	5,52	€
P-43	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido (CUARENTA Y CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	45,06	€
P-44	PG10-DB56	u	Desplazar armario metálico existente desde 500x600x180 hasta 700x900x180 mm, para servicio interior, con puerta con ventanilla, fijado a columna o pared. incluye desconexión y conexión de los cables salidas baja tensión. (SETECIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	723,51	€
P-45	PG10-H838	u	Armario formado por envolvente modular hasta 4000A para cuadro de distribución metálico y montado superficialmente (VEINTICUATRO MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	24.605,34	€
P-46	PG2J-4C0A	m	Bandeja metálica reja con tapa de acero electrozincado, de altura 100 mm y ancho 600 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte (CIENTO TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	103,05	€
P-47	PG32-001	m	Ml. Tendido simple Multi Circuito BT Interior conductor unipolar RZ1-K 0.6/1KV (AS) 3x(6x240)+3x240mm2 Cu. en tubular existente (OCHOCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS)	842,26	€
P-48	PG33-E4TM	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, unipolar, de sección 1x35 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal o bandeja (SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS)	7,27	€
P-49	PG33-E4VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x240 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja (CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS)	48,26	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 31/10/23 Pág.: 5

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-50	PG35-DY2N	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de designación H07V-K, construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de sección 1x50 mm2, con aislamiento de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal (DIEZ EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	10,65	€
P-51	PG3B-E7EI	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2, montado superficialmente (ONCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	11,65	€
P-52	PG46-F9ZC	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 800 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración seccionable, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente (OCHO MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS)	8.763,29	€
P-53	PG46-F9ZF	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2500 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente (QUINCE MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS)	15.309,22	€
P-54	PG46-FA02	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2000 A de intensidad nominal, con 4 polos y 4 relés, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 50kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en armario (DOCE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	12.944,19	€
P-55	PG4A-EOWI	u	Interruptor automático magnetotérmico de 250 A de intensidad máxima y calibrado a 250 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 36 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebornas y accesorios. (TRES MIL CIENTO SETENTA EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	3.170,83	€
P-56	PG4A-EOY3	u	Interruptor automático magnetotérmico de 400 A de intensidad máxima y calibrado a 400 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebornas y accesorios. (TRES MIL SETECIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	3.702,42	€
P-57	PG4B-001	u	Telecomando MT400/630 comunicante 220-240V 50/60HZ (NSX400/630) (DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	2.297,09	€
P-58	PG4B-002	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Vigi para NSX400/630 o CVS400/630, 3 polos, 220-440 VCA, 300mA-30A (DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	2.646,59	€
P-59	PG4B-003	u	Motorreductor MasterPact NW MCH de 200 a 240 V CA (MIL NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	1.919,18	€
P-60	PG4B-DX65	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 100 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	2.646,59	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 31/10/23 Pág.: 6

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-61	PG52-H88F	u	Analizador de redes (OCHOCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	815,35	€
P-62	PGC2-001	u	Grupo electrógeno de construcción automático e INSONORIZADO, de 1650 kVA de potencia en servicio de emergencia, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor diésel, con cuadro de control y interruptor automatico general instalado. Totalmente montado, colocado y puesto en servicio. (DOSCIENTOS OCHENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS)	281.448,30	€
P-63	PGC2-4H7A	u	EQUIPO DE CONTROL DE CONMUTACIÓN tipo CON-2012 (DOS MIL CIENTO UN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS)	2.101,16	€
P-64	PGC2-4H86	u	Grupo electrógeno de construcción automático, de 1650 kVA de potencia en servicio de emergencia, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor diésel, con cuadro de control y interruptor automatico general instalado. Totalmente montado, colocado y puesto en servicio. (DOSCIENTOS CINCUENTA MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS)	250.382,30	€
P-65	PGD4-614N	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente (TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	38,35	€
P-66	PGD5-001	u	Ud. Puesta a tierra de neutro para transformador de abonado (interior y exterior Centro), compuesto por piquetas de cobre, cable desnudo 1x50mm2 y caja de seccionamiento PAT. (OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	886,77	€
P-67	PGG1-HAB0	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1600 kVA de potencia, tensión asignada 36 kV, tensión primario 25 kV, tensión de salida de 400 V entre fases en vacío o de 230/400 V entre fases en vacío, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrable sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado (SESENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	64.816,96	€
P-68	PGH1-HB15	u	Celda de línea (entrada/salida), con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra) con mando manual, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada (CINCO MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	5.690,31	€
P-69	PGH1-HB1T	u	Celda de protección del transformador con interruptor automático de vacío con mando manual, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada (VEINTE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	20.353,31	€
P-70	PGH1-HB1X	u	Celda de protección del transformador con fusibles, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con	8.179,31	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 31/10/23

Pág.: 7

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada (OCHO MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)		
P-71	PGJ0-002	u	Ud. Enclavamiento electrico entre puerta de transformador y celda de protección transformador con disparo de esta. (OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS)	847,91	€
P-72	PGJ0-HB34	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84, colocado (QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	526,52	€
P-73	PGK0-1	m	Ud. Puente de Media tension desde entrga hasta transformador, incluye terminaciones MT para cable de hasta 3x240mm2 (MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	1.731,31	€
P-74	PGK0-HAZV	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x240 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado (VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	24,42	€
P-75	PGK0-HB00	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado (VEINTE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS)	20,92	€
P-76	PGK1-HB3I	u	Conector enchufable acodado de 400 A, tensión nominal de 18/30 kV, unipolar, con dispositivo de fijación del terminal de acero inoxidable, pantalla semiconductor interna, contacto de cobre, ojal de toma de tierra, divisor capacitivo de tensión, capa semiconductor externa, cuerpo aislante en EPDM, reductor de EPDM y protector de toma de tierra en EPDM, para cables con aislamiento polimérico del tipo HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de sección, montado (DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	274,83	€
P-77	PGK2-HB01	u	Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envoltente semiconductor, cuerpo extrusionado tricapa, cubierta exterior contráctil en frío y malla de cobre de continuidad del apantallamiento del cable, para cables de 50 a 630 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 ó RHZ1y tensión asiganada de 18/30 kV, montado (CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	439,74	€
P-78	PGK2-HB0B	u	Terminal polimérico contráctil en frío, para uso exterior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión asiganada de 18/30 kV, montado (CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	483,35	€
P-79	PH57-B39W	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 470 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial (CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS)	134,90	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Fecha: 31/10/23

Pág.: 8

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-80	PM33-5T8R	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido (CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	43,42	€
P-81	PQU0-566V	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (SESENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	60,32	€
P-82	PQUD-BIQX	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros (SESENTA EUROS)	60,00	€

QUADRE DE PREUS II

*PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY*

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 31/10/23 Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	AD0101001	m	Vigueta de hormigón pretensado de 15 y 16 cm de altura, con armadura activa de tensión comprendida entre 26 y 61 kN. Incluye derribo de pared existente. Colocación de vigueta de hormigón Rebozado y posterior pintado de la zona afecta por la colocación de vigueta	125,00	€
			Sin descomposición	125,00000	€
P-2	E44ZZ001	u	Mampara de acero galvanizado en caliente de protección del transmador con dos hojas desmontables. Medidas aproximadas de 3,10x2,00m	842,70	€
			Otros conceptos	842,70000	€
P-3	E44ZZ003	u	Ventana de ventilación con lamas horizontales de ´´v´´ invertida para facilitar la entrada y salida de aire. Tamaños aprox. 1200 x 800 mm.	949,97	€
			Otros conceptos	949,97000	€
P-4	E44ZZ004	u	Bancada de celdas de media tensión según detalle de herrajes en planos de detalle.	1.561,09	€
			Otros conceptos	1.561,09000	€
P-5	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud	0,09	€
	B0Y1-12V7	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de	0,09000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-6	P122-628J	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacia, con cesta de dimensiones 150x75 cm	315,52	€
			Otros conceptos	315,52000	€
P-7	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	6,18	€
	B1477-07TR	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo d	6,18000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-8	P147L-EQD	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	3,08	€
	B147J-0XKL	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisi	3,08000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-9	P147L-EQD	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420	2,84	€
	B147J-0XKP	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE	2,84000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-10	P147N-YSW	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,46	€
	B147N-WQX1	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,46000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-11	P147Q-65M	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	11,07	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 31/10/23 Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	B147Q-0XIU	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de polié	11,07000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-12	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	7,14	€
	B147Z-0XI6	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transpare	7,14000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-13	P15B4-EQF	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	268,58	€
	B15B4-19NI	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	268,58000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-14	P169-67C9	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	19,26	€
			Otros conceptos	19,26000	€
P-15	P16B-6P0C	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos	23,08	€
			Otros conceptos	23,08000	€
P-16	P1B1-HXSN	u	MI. Partida destinada a la implantación de elementos básicos de seguridad por metro lineal de zanja (pasarelas, vallas peatonales, chapas en pasos vehículos). No incluye ningún requerimiento especial por parte del Ayuntamiento por devio de vehículos o cortes de calle.	12,05	€
	BBCI-0R99	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura, para 4 usos, para seguridad	9,51000	€
			Otros conceptos	2,54000	€
P-17	P2140-4RR	u	Arranque de hoja y marco de puertas metálicas y ventanas de ventilacion con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor	65,69	€
			Otros conceptos	65,69000	€
P-18	P214T-4RQ	m2	Derribo de tabicón de cerámica 10 cm a 15cm de espesor, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	20,75	€
			Otros conceptos	20,75000	€
P-19	P21D9-HBJ	u	Desmontaje para sustitución de grupo electrógeno de potencia entre 40 kW y 200 kW, incluida la desconexión de las redes de servicio, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	920,92	€
			Otros conceptos	920,92000	€
P-20	P21D9-HBJJ	u	Desmontaje para sustitución de grupo electrógeno de potencia superior a 200 kW y hasta a 630 kW, incluida la desconexión de las redes de servicio, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	1.149,70	€
			Otros conceptos	1.149,70000	€
P-21	P21DC-HBI	m	Desmontaje para sustitución de línea eléctrica extendida sobre bandejas o canales, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 35 mm2 y 90 mm2, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	1,36	€
			Otros conceptos	1,36000	€
P-22	P21Q1-HBN	u	Desmontaje de elemento de equipamiento fijo o móvil, de 2000 kg de peso, como máximo y a una altura de 25 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes	635,63	€
			Otros conceptos	635,63000	€
P-23	P2217-I1A1	m3	Excavación para rebaje en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 0.2 a 2 m3	32,20	€
			Otros conceptos	32,20000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 31/10/23 Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-24	P221E-001	ml	MI. Retiro continuado y aportacion de nuevas tierras en zanja de 1 o 2 circuitos MT	17,98	€
			Otros conceptos	17,98000	€
P-25	P221E-005	ml	MI. Apertura zanja para circuito multiple BT interior d.250 en asfalto-maquina-12 tubos hormigonados- asfalto (en caso de realizarse tramos de excavación a mano por existència de otros servicios se valorará el aumento de coste a parte de este precio) - no incluye sobreancho si fuera necesario, con las tierras dejadas al borde y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras	318,20	€
	BBCI-001	m	Placa Señalización Cables Eléctricos 1000×250 Pe Amarillo Impreso Negro (Endesa)	5,02000	€
	B069-I4L2	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-20/B/10 de resistencia a compresión 20 N/mm2,	45,97200	€
	P952-5RZL	m2	Firme flexible para frecuencia mediana de tráfico pesado, formado por pavimento de m	54,65365	€
	BG2Q-1KTB	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la ex	137,28000	€
	BBCI-0R99	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura, para 4 usos, para seguridad	2,37750	€
	BBCI-002	m	Cinta de señalización de cables. S/Normas Endesa. Color amarillo y cons inscripción j	0,63000	€
			Otros conceptos	72,26685	€
P-26	P2242-53C8	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 2 m de anchura, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM	12,59	€
			Otros conceptos	12,59000	€
P-27	P22Z2-HY9	u	Transporte maquinaria para movimiento de tierras o derribos tipo miniexcavadora sobre cadenas de 2 a 5.9 t	300,72	€
			Otros conceptos	300,72000	€
P-28	P2R2-EU9P	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales	16,42	€
			Otros conceptos	16,42000	€
P-29	P2R2-EU9U	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales	16,42	€
			Otros conceptos	16,42000	€
P-30	P2R5-DT1T	m3	Transporte de residuos especiales (peligrosos) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 1 m3 de capacidad	70,74	€
			Otros conceptos	70,74000	€
P-31	P2R6-4I65	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad	16,62	€
			Otros conceptos	16,62000	€
P-32	P2RA-EU1S	kg	Disposición controlada en centro de seleccón y transferencia de residuos mezclados peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 03* según la Lista Europea de Residuos	0,30	€
	B2RA-28TJ	kg	Disposición controlada en centro de seleccón y transferencia de residuos mezclados p	0,30000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-33	P2RA-EU2Q	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 01 según la Lista Europea de Residuos	13,05	€
	B2RA-28TN	t	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de hormigón inertes con una	13,05000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-34	P2RA-EU7L	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos	4,50	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 31/10/23 Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	B2RA-28V6	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una d	4,50000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-35	P6126-58MX	m2	Pared divisoria apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1, colocado con mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra	132,03	€
	B0F1A-075F	u	Ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma	8,82424	€
			Otros conceptos	123,20576	€
P-36	P6A5-H87H	m	Verja de acero de altura 3 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2,7 y 2,7 mm, palos de tubo galvanizado de 140x150x5mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de los palos para puntos singulares. Incorpora puerta peatonal de acceso con cerradura o candado.	120,61	€
	B6A0-H4VC	u	Poste para extremos, tensores o puntos singulares de tubo de acero galvanizado, de 1	7,30501	€
	B0AI-07BD	m2	Tela metálica de simple torsión de alambre galvanizado, de diámetro 2,7 mm y de 50x	18,96780	€
	B6A0-H4VE	u	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado, de dimensiones 140x150 mm, de gros	14,02160	€
			Otros conceptos	80,31559	€
P-37	P811-3EWB	m2	Enfoscado a buena vista sobre paramento vertical interior, a 3,00 m de altura, como máximo, con mortero mixto 1:0,5:4, fratasado y enlucido con cemento pórtland con caliza 32,5 R	93,31	€
	B055-067M	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	0,42443	€
			Otros conceptos	92,88557	€
P-38	P89H-4V75	m2	Pintado de paramento vertical exterior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, y pigmentos, con una capa de fondo de imprimación neutralizadora, una de imprimación fijadora y dos de acabado	65,36	€
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicato, para exteriores	4,96852	€
	B8Z6-0P27	kg	Imprimación fijadora acrílica	0,79397	€
	B8Z6-0P29	kg	Imprimación neutralizadora acrílica	6,25578	€
			Otros conceptos	53,34173	€
P-39	P924-HYVS	m3	Subbase de grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm con incorporación de grava de cantera de piedra calcárea, de 18 a 25 mm para subbase, con extendido y compactado del material	189,33	€
	B03J-0K8H	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm	38,70900	€
	B03J-0K8A	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 18 a 25 mm	3,92887	€
			Otros conceptos	146,69213	€
P-40	P93Q-73HO	m2	Placa amb solera de hormigón HA-25/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I, de espesor 20 cm, colocado desde camión, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500T 15x15 cm y 8 mm de D, capa drenante con grava de cantera de 50 a 70 mm de D, capa filtrante con geotextil de polipropileno, con repaso y compactado de caja de pavimento del PN, C1+C2 + D1 según CTE/DB-HS 2006	155,14	€
			Otros conceptos	155,14000	€
P-41	PAD0-617L	u	Puerta de plancha de acero galvanizado, una hoja batiente, para un hueco de obra de 220x100 cm, con rejilla de ventilación, cerradura y llave, colocada	195,21	€
	BAD0-16WT	u	Puerta de plancha de acero galvanizado una hoja batiente, para un hueco de obra de 2	169,54000	€
			Otros conceptos	25,67000	€
P-42	PBB5-65KZ	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	5,52	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 31/10/23 Pág.: 5

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BBB1-19N1	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico,	5,52000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-43	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	45,06	€
	BBB4-19MF	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de for	10,84000	€
	BBB0-19MO	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de advertencia, con	14,77000	€
			Otros conceptos	19,45000	€
P-44	PG10-DB56	u	Desplazar armario metálico existente desde 500x600x180 hasta 700x900x180 mm, para servicio interior, con puerta con ventanilla, fijado a columna o pared. incluye desconexión y conexión de los cables salidas baja tensión.	723,51	€
	BGW0-0950	u	Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos. Incluye tapas, frontales y el	496,96000	€
			Otros conceptos	226,55000	€
P-45	PG10-H838	u	Armario formado por envolvente modular hasta 4000A para cuadro de distribución metálico y montado superficialmente	24.605,34	€
	BG10-H4SM	u	Armario metálico modular formado por armadura formada por perfiles de ancho total 8	15.108,00000	€
	BGW0-0950	u	Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos. Incluye tapas, frontales y el	496,96000	€
	B61Z-H6AJ	u	Linergy BS Barra CU Perf.80x10	7.188,00000	€
			Otros conceptos	1.812,38000	€
P-46	PG2J-4C0A	m	Bandeja metálica reja con tapa de acero electrozincado, de altura 100 mm y ancho 600 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte	103,05	€
	BG2J-0BCI	m	Bandeja metálica reja de acero electrozincado, de alto 100 mm y ancho 600 mm	27,68000	€
	BG29-1ZT8	m	Cubierta para bandeja metálica reja, de acero galvanizado sendzimir, de 600 mm de a	33,16000	€
	BGY1-1OYN	u	Parte proporcional de elementos de soporte para bandejas metálicas de acero electroz	20,60000	€
			Otros conceptos	21,61000	€
P-47	PG32-001	m	ML. Tendido simple Multi Circuito BT Interior conductor unipolar RZ1-K 0.6/1KV (AS) 3x(6x240)+3x240mm2 Cu. en tubular existente	842,26	€
	BG33-G2RW	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (A	827,75700	€
			Otros conceptos	14,50300	€
P-48	PG33-E4TM	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, unipolar, de sección 1x35 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal o bandeja	7,27	€
	BG33-G2SL	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, con	4,91640	€
			Otros conceptos	2,35360	€
P-49	PG33-E4VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x240 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	48,26	€
	BG33-G2RW	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (A	38,29080	€
			Otros conceptos	9,96920	€
P-50	PG35-DY2N	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de designación H07V-K, construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de sección 1x50 mm2, con aislamiento de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal	10,65	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 31/10/23 Pág.: 6

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BG35-06ED	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de desi	8,29260	€
			Otros conceptos	2,35740	€
P-51	PG3B-E7EI	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2, montado superficialmente	11,65	€
	BGWF-0ARJ	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	0,28000	€
	BG3I-06W4	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2	3,52920	€
			Otros conceptos	7,84080	€
P-52	PG46-F9ZC	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 800 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración seccionable, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente	8.763,29	€
	BGWD-0AS2	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde	380,00000	€
	BG45-2I0R	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 800 de intensidad nomi	8.328,20000	€
			Otros conceptos	55,09000	€
P-53	PG46-F9ZF	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2500 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente	15.309,22	€
	BG45-2I0U	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2500 de intensidad nom	12.412,88000	€
	BGWD-0AS2	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde	380,00000	€
	BGWD-002	u	Unidad de control Micrologic 5.0 o superior para interruptores NW08...63. Para montar	2.335,10000	€
			Otros conceptos	181,24000	€
P-54	PG46-FA02	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2000 A de intensidad nominal, con 4 polos y 4 relés, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 50kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en armario	12.944,19	€
	BG45-2I1H	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2000 de intensidad nom	10.039,00000	€
	BGWD-002	u	Unidad de control Micrologic 5.0 o superior para interruptores NW08...63. Para montar	2.335,10000	€
	BGWD-001	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre sup.63	515,00000	€
			Otros conceptos	55,09000	€
P-55	PG4A-EOWI	u	Interruptor automático magnetotérmico de 250 A de intensidad máxima y calibrado a 250 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 36 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebornas y accesorios.	3.170,83	€
	BGWD-0AS2	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde	380,00000	€
	BG48-19FB	u	Interruptor automático magnetotérmico de caja moldeada, de 250 A de intensidad máxi	2.767,32000	€
			Otros conceptos	23,51000	€
P-56	PG4A-EOY3	u	Interruptor automático magnetotérmico de 400 A de intensidad máxima y calibrado a 400 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebornas y accesorios.	3.702,42	€
	BGWD-0AS2	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde	380,00000	€
	BG48-19H1	u	Interruptor automatico ComPacT NSX400N 50kA AC 4P4R 400A Micrologic 2.3	3.284,77000	€
			Otros conceptos	37,65000	€
P-57	PG4B-001	u	Telecomando MT400/630 comunicante 220-240V 50/60HZ (NSX400/630)	2.297,09	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 31/10/23 Pág.: 7

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BGWD-0AS3	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales. Incluye terminales, c	110,41000	€
	BG48-001	u	Telecomando MT400/630 comunicante 220-240V 50/60HZ (NSX400/630)	2.171,50000	€
			Otros conceptos	15,18000	€
P-58	PG4B-002	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Vigi para NSX400/630 o CVS400/630, 3 polos, 220-440 VCA, 300mA-30A	2.646,59	€
	BG4L-09XR	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Diferencial tipo Vigi para interruptor automatic	2.521,00000	€
	BGWD-0AS3	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales. Incluye terminales, c	110,41000	€
			Otros conceptos	15,18000	€
P-59	PG4B-003	u	Motorreductor MasterPact NW MCH de 200 a 240 V CA	1.919,18	€
	BG48-002	u	Motoreductor para interruptor de caja comdeada. Incluye mecanismo de operación, fijo	1.524,00000	€
	BGWD-0AS2	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre desde	380,00000	€
			Otros conceptos	15,18000	€
P-60	PG4B-DX65	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 100 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	2.646,59	€
	BGWD-0AS3	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales. Incluye terminales, c	110,41000	€
	BG4L-09XR	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Diferencial tipo Vigi para interruptor automatic	2.521,00000	€
			Otros conceptos	15,18000	€
P-61	PG52-H88F	u	Analizador de redes	815,35	€
	BG52-H4U2	u	PM5110 - Central de medida - ModBus, hasta 15 H, 1DO 33 alarmas. Medidores de en	656,89000	€
	BGW4-094Z	u	Parte proporcional de accesorios para centralización de contadores	22,53000	€
			Otros conceptos	135,93000	€
P-62	PGC2-001	u	Grupo electrógeno de construcción automático e INSONORIZADO, de 1650 kVA de potencia en servicio de emergencia, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor diésel, con cuadro de control y interruptor automatico general instalado. Totalmente montado, colocado y puesto en servicio.	281.448,30	€
	BGWD-001	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre sup.63	515,00000	€
	BGW6-0B1T	u	Parte proporcional de accesorios para grupos electrógenos	274,00000	€
	BGC2-001	u	GRUPO ELECTRÓGENO "ELECTRA MOLINS" tipo EMB-1650 o similar equivalente.	278.780,00000	€
			Otros conceptos	1.879,30000	€
P-63	PGC2-4H7A	u	EQUIPO DE CONTROL DE CONMUTACIÓN tipo CON-2012	2.101,16	€
	BGW6-0B1T	u	Parte proporcional de accesorios para grupos electrógenos	274,00000	€
	BGC2-0ZM7	u	EQUIPO DE CONTROL DE CONMUTACIÓN tipo CON-2012 de ELECTRA MOLINS	1.369,60000	€
			Otros conceptos	457,56000	€
P-64	PGC2-4H86	u	Grupo electrógeno de construcción automático, de 1650 kVA de potencia en servicio de emergencia, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor diésel, con cuadro de control y interruptor automatico general instalado. Totalmente montado, colocado y puesto en servicio.	250.382,30	€
	BGWD-001	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos de calibre sup.63	515,00000	€
	BGW6-0B1T	u	Parte proporcional de accesorios para grupos electrógenos	274,00000	€
	BGC2-0ZNF	u	GRUPO ELECTRÓGENO "ELECTRA MOLINS" tipo EMB-1650 Construcccion abierta	247.714,00000	€
			Otros conceptos	1.879,30000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 31/10/23 Pág.: 8

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-65	PGD4-614N	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente	38,35	€
	BGD4-16WD	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja	27,02000	€
			Otros conceptos	11,33000	€
P-66	PGD5-001	u	Ud. Puesta a tierra de neutro para transformador de abonado (interior y exterior Centro), compuesto por piquetas de cobre, cable desnudo 1x50mm2 y caja de seccionamiento PAT.	886,77	€
			Otros conceptos	886,77000	€
P-67	PGG1-HAB0	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1600 kVA de potencia, tensión asignada 36 kV, tensión primario 25 kV, tensión de salida de 400 V entre fases en vacio o de 230/400 V entre fases en vacio, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrabre sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado	64.816,96	€
	BGG1-H6MM	u	Transformador trifásico de éster natural de aislamiento integral, de 1600kVA de potenc	63.066,00000	€
			Otros conceptos	1.750,96000	€
P-68	PGH1-HB15	u	Celda de línea (entrada/salida), con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra) con mando manual, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	5.690,31	€
	BGH1-H6KT	u	Celda de línea del tipo cgm.3-l de ORMAZABAL o similar, corte y aislamiento íntegro e	5.645,00000	€
			Otros conceptos	45,31000	€
P-69	PGH1-HB1T	u	Celda de protección del transformador con interruptor automático de vacio con mando manual, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	20.353,31	€
	BGH1-H6KP	u	Celda de protección con interruptor automático cgm.3-v de ORMAZABAL o similar, ais	20.308,00000	€
			Otros conceptos	45,31000	€
P-70	PGH1-HB1X	u	Celda de protección del transformador con fusibles, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	8.179,31	€
	BGH1-H6LI	u	Celda de protección de transformador por ruptofusibles cgm.3-p de ORMAZABAL o si	8.134,00000	€
			Otros conceptos	45,31000	€
P-71	PGJ0-002	u	Ud. Enclavamiento electrico entre puerta de transformador y celda de protección transformador con disparo de esta.	847,91	€
	BGJ0-002	u	Ud. Enclavamiento electrico entre puerta de transformador y celda de protección transf	735,29000	€
			Otros conceptos	112,62000	€
P-72	PGJ0-HB34	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84, colocado	526,52	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 31/10/23 Pág.: 9

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BGJ0-H6KK	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante	517,64000	€
			Otros conceptos	8,88000	€
P-73	PGK0-1	m	Ud. Puente de Media tension desde entrga hasta transformador, incluye terminaciones MT para cable de hasta 3x240mm2	1.731,31	€
	BGK0-H6NI	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x	831,24000	€
			Otros conceptos	900,07000	€
P-74	PGK0-HAZV	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x240 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado	24,42	€
	BGK0-H6N8	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1	14,90220	€
			Otros conceptos	9,51780	€
P-75	PGK0-HB00	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado	20,92	€
	BGK0-H6NB	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1	12,76020	€
			Otros conceptos	8,15980	€
P-76	PGK1-HB3I	u	Conector enchufable acodado de 400 A, tensión nominal de 18/30 kV, unipolar, con dispositivo de fijación del terminal de acero inoxidable, pantalla semiconductor interna, contacto de cobre, ojal de toma de tierra, divisor capacitivo de tensión, capa semiconductor externa, cuerpo aislante en EPDM, reductor de EPDM y protector de toma de tierra en EPDM, para cables con aislamiento polimérico del tipo HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de sección, montado	274,83	€
	BGK1-H6NX	u	Conectador enchufable acodado de 400 A, tensión nominal de 18/30 kV, unipolar, con	259,88000	€
			Otros conceptos	14,95000	€
P-77	PGK2-HB01	u	Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envoltente semiconductor, cuerpo extrusionado tricapa, cubierta exterior contráctil en frío y malla de cobre de continuidad del apantallamiento del cable, para cables de 50 a 630 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 ó RHZ1y tensión asignada de 18/30 kV, montado	439,74	€
	BGK1-H6NT	u	Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envoltente semiconductor,	371,78000	€
			Otros conceptos	67,96000	€
P-78	PGK2-HB0B	u	Terminal polimérico contráctil en frío, para uso exterior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión asignada de 18/30 kV, montado	483,35	€
	BGK1-H6NR	u	Terminal polimérico contráctil en frío, para uso exterior unipolar, con contacto metálico	370,08000	€
			Otros conceptos	113,27000	€
P-79	PH57-B39W	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 470 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial	134,90	€
	BH65-2IIX	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y e	128,10000	€
			Otros conceptos	6,80000	€
P-80	PM33-5T8R	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido	43,42	€
	BMY3-0TC8	u	Parte proporcional de elementos especiales para extintores, para seguridad y salud	0,30000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 31/10/23 Pág.: 10

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BM33-0T4T	u	Extintor de polvo seco, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado, para segurida	34,57000	€
			Otros conceptos	8,55000	€
P-81	PQU0-566V	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	60,32	€
	BQU0-0THW	u	Armario metálico individual con doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, para 3	55,38000	€
			Otros conceptos	4,94000	€
P-82	PQUD-BIQX	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros	60,00	€
	BQUC-2RBE	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4	60,00000	€
			Otros conceptos	0,00000	€

PRESSUPOST

*PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY*

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23 Pág.: 1

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Títol 3	01	REFORMA OBRA CIVIL CT1

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P214T-4RQC	m2	Derribo de tabicón de cerámica 10 cm a 15cm de espesor, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (P - 18)	20,75	19,200	398,40
2	P2140-4RRM	u	Arranque de hoja y marco de puertas metálicas y ventanas de ventilacion con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor (P - 17)	65,69	10,000	656,90
3	AD0101001	m	Vigueta de hormigón pretensado de 15 y 16 cm de altura, con armadura activa de tensión comprendida entre 26 y 61 kN. Incluye derribo de pared existent. Colocación de vigueta de hormigón Rebozado y posterior pintado de la zona afecta por la colocación de vigueta (P - 1)	125,00	6,000	750,00
4	P6126-58MX	m2	Pared divisoria apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1, colocado con mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra (P - 35)	132,03	1,800	237,65
5	P811-3EWB	m2	Enfoscado a buena vista sobre paramento vertical interior, a 3,00 m de altura, como máximo, con mortero mixto 1:0,5:4, fratasado y enlucido con cemento pórtland con caliza 32,5 R (P - 37)	93,31	3,600	335,92
6	E44ZZ004	u	Bancada de celdas de media tensión según detalle de herrajes en planos de detalle. (P - 4)	1.561,09	1,000	1.561,09
7	E44ZZ001	u	Mampara de acero galvanizado en caliente de protección del transormador con dos hojas desmontables. Medidas aproximadas de 3,10x2,00m (P - 2)	842,70	2,000	1.685,40
8	E44ZZ003	u	Ventana de ventilación con lamas horizontales de “V” invertida para facilitar la entrada y salida de aire. Tamaños aprox. 1200 x 800 mm. (P - 3)	949,97	4,000	3.799,88
9	P89H-4V75	m2	Pintado de paramento vertical exterior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, y pigmentos, con una capa de fondo de imprimación neutralizadora, una de imprimación fijadora y dos de acabado (P - 38)	65,36	11,400	745,10
10	P2217-I1A1	m3	Excavación para rebaje en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 0.2 a 2 m3 (P - 23)	32,20	25,000	805,00
11	P2242-53C8	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 2 m de anchura, con medios mecánicos y compactación del 95 % PM (P - 26)	12,59	50,000	629,50
12	P924-HYVS	m3	Subbase de grava de cantera de piedra calcárea, de 50 a 70 mm con incorporación de grava de cantera de piedra calcárea, de 18 a 25 mm para subbase, con extendido y compactado del material (P - 39)	189,33	10,000	1.893,30
13	P93Q-73HO	m2	Placa amb solera de hormigón HA-25/P / 20 / I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, aditivo hidrófugo, apto para clase de exposición I, de espesor 20 cm, colocado desde camión, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500T 15x15 cm y 8 mm de D, capa drenante con grava de cantera de 50 a 70 mm de D, capa filtrante con geotextil de polipropileno, con repaso y compactado de caja de pavimento del PN, C1+C2 + D1 según CTE/DB-HS 2006 (P - 40)	155,14	10,000	1.551,40
14	P22Z2-HY9E	u	Transporte maquinaria para movimiento de tierras o derribos tipo miniexcavadora sobre cadenas de 2 a 5.9 t (P - 27)	300,72	1,000	300,72
EUR						EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23 Pág.: 2

15	P6A5-H87H	m	Verja de acero de altura 3 m con tela metálica de torsión simple con acabado galvanizado, de 50 mm de paso de malla y diámetro 2,7 y 2,7 mm, palos de tubo galvanizado de 140x150x5mm colocados cada 3 m sobre dados de hormigón y parte proporcional de los palos para puntos singulares. Incorpora puerta peatonal de acceso con cerradura o candado. (P - 36)	120,61	16,000	1.929,76

TOTAL	Títol 3	01.01.01	17.280,02

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Títol 3	02	GRUP ELECTRÒGEN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PGC2-001	u	Grupo electrógeno de construcción automático e INSONORIZADO, de 1650 kVA de potencia en servicio de emergencia, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor diésel, con cuadro de control y interruptor automatico general instalado. Totalmente montado, colocado y puesto en servicio. (P - 62)	281.448,30	1,000	281.448,30
2	PGC2-4H7A	u	EQUIPO DE CONTROL DE CONMUTACIÓN tipo CON-2012 (P - 63)	2.101,16	3,000	6.303,48

TOTAL	Títol 3	01.01.02	287.751,78

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Títol 3	03	REFORMA INTERIOR CT1 - MEDIA TENSIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PGG1-HAB0	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1600 kVA de potencia, tensión asignada 36 kV, tensión primario 25 kV, tensión de salida de 400 V entre fases en vacío o de 230/400 V entre fases en vacío, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrable sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado (P - 67)	64.816,96	1,000	64.816,96
2	PGH1-HB15	u	Celda de línea (entrada/salida), con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra) con mando manual, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada (P - 68)	5.690,31	2,000	11.380,62
3	PGH1-HB1T	u	Celda de protección del transformador con interruptor automático de vacío con mando manual, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada (P - 69)	20.353,31	1,000	20.353,31
4	PGH1-HB1X	u	Celda de protección del transformador con fusibles, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual	8.179,31	1,000	8.179,31

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23

Pág.: 3

			combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada (P - 70)			
5	PGK0-1	m	Ud. Puente de Media tension desde entrga hasta transformador, incluye terminaciones MT para cable de hasta 3x240mm2 (P - 73)	1.731,31	3,000	5.193,93
6	PGD5-001	u	Ud. Puesta a tierra de neutro para transformador de abonado (interior y exterior Centro), compuesto por piquetas de cobre, cable desnudo 1x50mm2 y caja de seccionamiento PAT. (P - 66)	886,77	1,000	886,77
7	PGJ0-002	u	Ud. Enclavamiento electrico entre puerta de transformador y celda de protección transformador con disparo de esta. (P - 71)	847,91	1,000	847,91
8	PG3B-E7EI	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2, montado superficialmente (P - 51)	11,65	150,000	1.747,50
9	PGK0-HAZV	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x240 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado (P - 74)	24,42	120,000	2.930,40
10	PGK0-HB00	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado (P - 75)	20,92	60,000	1.255,20
11	PGK1-HB3I	u	Conector enchufable acodado de 400 A, tensión nominal de 18/30 kV, unipolar, con dispositivo de fijación del terminal de acero inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacto de cobre, ojal de toma de tierra, divisor capacitivo de tensión, capa semiconductora externa, cuerpo aislante en EPDM, reductor de EPDM y protector de toma de tierra en EPDM, para cables con aislamiento polimérico del tipo HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de sección, montado (P - 76)	274,83	18,000	4.946,94
12	PGK2-HB0B	u	Terminal polimérico contráctil en frío, para uso exterior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión asignada de 18/30 kV, montado (P - 78)	483,35	6,000	2.900,10
13	PGK2-HB01	u	Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envolvente semiconductora, cuerpo extrusionado tricapa, cubierta exterior contráctil en frío y malla de cobre de continuidad del apantallamiento del cable, para cables de 50 a 630 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 ó RHZ1y tensión asignada de 18/30 kV, montado (P - 77)	439,74	6,000	2.638,44

TOTAL	Titel 3	01.01.03	128.077,39

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Titel 3	04	REFORMA INTERIOR CT1 - BAJA TENSIÓN
Titel 4	01	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PG33-E4VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x240 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja (P - 49)	48,26	325,000	15.684,50
2	PG2J-4C0A	m	Bandeja metálica reja con tapa de acero electrozincado, de altura 100 mm y ancho 600 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte (P - 46)	103,05	15,000	1.545,75
3	PG35-DY2N	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de designación H07V-K, construcción según norma	10,65	15,000	159,75

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23

Pág.: 4

		UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de sección 1x50 mm2, con aislamiento de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal (P - 50)				
4	PGD4-614N	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente (P - 65)	38,35	1,000	38,35
5	PH57-B39W	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 470 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial (P - 79)	134,90	2,000	269,80

TOTAL	Titel 4	01.01.04.01	17.698,15

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Titel 3	04	REFORMA INTERIOR CT1 - BAJA TENSIÓN
Titel 4	02	CUADRO ELECTRICO TR3_CT1

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PG10-H838	u	Armario formado por envolvente modular hasta 4000A para cuadro de distribución metálico y montado superficialmente (P - 45)	24.605,34	1,000	24.605,34
2	PG46-F9ZF	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2500 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente (P - 53)	15.309,22	1,000	15.309,22
3	PG46-FA02	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2000 A de intensidad nominal, con 4 polos y 4 relés, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 50kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en armario (P - 54)	12.944,19	2,000	25.888,38
4	PG4B-003	u	Motorreductor MasterPact NW MCH de 200 a 240 V CA (P - 59)	1.919,18	2,000	3.838,36
5	PG4A-EOY3	u	Interruptor automático magnetotérmico de 400 A de intensidad máxima y calibrado a 400 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebomas y accesorios. (P - 56)	3.702,42	2,000	7.404,84
6	PG4B-002	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Vigi para NSX400/630 o CVS400/630, 3 polos, 220-440 VCA, 300mA-30A (P - 58)	2.646,59	2,000	5.293,18
7	PG4B-001	u	Telecomando MT400/630 comunicante 220-240V 50/60HZ (NSX400/630) (P - 57)	2.297,09	2,000	4.594,18
8	PG4A-EOWI	u	Interruptor automático magnetotérmico de 250 A de intensidad máxima y calibrado a 250 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 36 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebomas y accesorios. (P - 55)	3.170,83	1,000	3.170,83
9	PG4B-DX65	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 100 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (P - 60)	2.646,59	1,000	2.646,59
10	PG52-H88F	u	Analizador de redes (P - 61)	815,35	1,000	815,35

TOTAL	Titel 4	01.01.04.02	93.566,27

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23

Pág.: 5

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	01	REFORMA C.T. #1
Títol 3	06	DESMONTAJES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P21Q1-HBNC	u	Desmontaje de elemento de equipamiento fijo o móvil, de 2000 kg de peso, como máximo y a una altura de 25 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes (P - 22)	635,63	1,000	635,63
2	P21D9-HBJJ	u	Desmontaje para sustitución de grupo electrógeno de potencia superior a 200 kW y hasta a 630 kW, incluida la desconexión de las redes de servicio, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (P - 20)	1.149,70	1,000	1.149,70
3	P21DC-HBIU	m	Desmontaje para sustitución de línea eléctrica extendida sobre bandejas o canales, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 35 mm2 y 90 mm2, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (P - 21)	1,36	150,000	204,00

TOTAL	Títol 3	01.01.06	1.989,33

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	01	REFORMA OBRA CIVIL CT2

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P214T-4RQC	m2	Derribo de tabicón de cerámica 10 cm a 15cm de espesor, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (P - 18)	20,75	17,480	362,71
2	P2140-4RRM	u	Arranque de hoja y marco de puertas metálicas y ventanas de ventilacion con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor (P - 17)	65,69	5,000	328,45
3	AD0101001	m	Vigueta de hormigón pretensado de 15 y 16 cm de altura, con armadura activa de tensión comprendida entre 26 y 61 kN. Incluye derribo de pared existent. Colocación de vigueta de hormigón Rebozado y posterior pintado de la zona afecta por la colocación de vigueta (P - 1)	125,00	12,000	1.500,00
4	P6126-58MX	m2	Pared divisoria apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según la norma UNE-EN 771-1, colocado con mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena, con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra (P - 35)	132,03	5,700	752,57
5	P811-3EWB	m2	Enfoscado a buena vista sobre paramento vertical interior, a 3,00 m de altura, como máximo, con mortero mixto 1:0,5:4, fratasado y enlucido con cemento pórtland con caliza 32,5 R (P - 37)	93,31	11,400	1.063,73
6	E44ZZ004	u	Bancada de celdas de media tensión según detalle de herrajes en planos de detalle. (P - 4)	1.561,09	1,000	1.561,09
7	E44ZZ001	u	Mampara de acero galvanizado en caliente de protección del transmador con dos hojas desmontables. Medidas aproximadas de 3,10x2,00m (P - 2)	842,70	1,000	842,70
8	E44ZZ003	u	Ventana de ventilación con lamas horizontales de “v” invertida para facilitar la entrada y salida de aire. Tamaños aprox. 1200 x 800 mm. (P - 3)	949,97	6,000	5.699,82
9	PAD0-617L	u	Puerta de plancha de acero galvanizado, una hoja batiente, para un hueco de obra de 220x100 cm, con rejilla de ventilación, cerradura y llave, colocada (P - 41)	195,21	2,000	390,42

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23

Pág.: 6

TOTAL	Títol 3	01.02.01	12.501,49

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	02	GRUP ELECTRÒGEN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PGC2-4H86	u	Grupo electrógeno de construcción automático, de 1650 kVA de potencia en servicio de emergencia, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor diésel, con cuadro de control y interruptor automatico general instalado. Totalmente montado, colocado y puesto en servicio. (P - 64)	250.382,30	1,000	250.382,30
2	PGC2-4H7A	u	EQUIPO DE CONTROL DE CONMUTACIÓN tipo CON-2012 (P - 63)	2.101,16	1,000	2.101,16

TOTAL	Títol 3	01.02.02	252.483,46

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	03	REFORMA INTERIOR CT2 - MEDIA TENSIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PGG1-HAB0	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1600 kVA de potencia, tensión asignada 36 kV, tensión primario 25 kV, tensión de salida de 400 V entre fases en vacío o de 230/400 V entre fases en vacío, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrable sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado (P - 67)	64.816,96	1,000	64.816,96
2	PGH1-HB15	u	Celda de línea (entrada/salida), con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra) con mando manual, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada (P - 68)	5.690,31	1,000	5.690,31
3	PGH1-HB1T	u	Celda de protección del transformador con interruptor automático de vacío con mando manual, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada (P - 69)	20.353,31	1,000	20.353,31
4	PGH1-HB1X	u	Celda de protección del transformador con fusibles, con tensión asignada de 36 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada (P - 70)	8.179,31	2,000	16.358,62
5	PGK0-1	m	Ud. Puente de Media tension desde entrga hasta transformador, incluye terminaciones MT para cable de hasta 3x240mm2 (P - 73)	1.731,31	3,000	5.193,93

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23

Pág.: 7

6	PGD5-001	u	Ud. Puesta a tierra de neutro para transformador de abonado (interior y exterior Centro), compuesto por piquetas de cobre, cable desnudo 1x50mm2 y caja de seccionamiento PAT. (P - 66)	886,77	1,000	886,77
7	PGJ0-002	u	Ud. Enclavamiento electrico entre puerta de transformador y celda de protección transformador con disparo de esta. (P - 71)	847,91	1,000	847,91
8	PG3B-E7EI	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2, montado superficialmente (P - 51)	11,65	150,000	1.747,50
9	PGK0-HAZV	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x240 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado (P - 74)	24,42	30,000	732,60
10	PGK0-HB00	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE HEPRZ1 18/30 kV (DHZ1 18/30 kV), unipolar de 1x150 mm2 de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm2 de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado (P - 75)	20,92	135,000	2.824,20
11	PGK1-HB3I	u	Conector enchufable acodado de 400 A, tensión nominal de 18/30 kV, unipolar, con dispositivo de fijación del terminal de acero inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacto de cobre, ojal de toma de tierra, divisor capacitivo de tensión, capa semiconductora externa, cuerpo aislante en EPDM, reductor de EPDM y protector de toma de tierra en EPDM, para cables con aislamiento polimérico del tipo HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de sección, montado (P - 76)	274,83	12,000	3.297,96
12	PGK2-HB0B	u	Terminal polimérico contráctil en frío, para uso exterior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 50 a 240 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 y tensión asignada de 18/30 kV, montado (P - 78)	483,35	9,000	4.350,15
13	PGK2-HB01	u	Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envolvente semiconductora, cuerpo extrusionado tricapa, cubierta exterior contráctil en frío y malla de cobre de continuidad del apantallamiento del cable, para cables de 50 a 630 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 ó RHZ1y tensión asignada de 18/30 kV, montado (P - 77)	439,74	3,000	1.319,22

TOTAL	Títol 3	01.02.03	128.419,44

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	04	REFORMA INTERIOR CT2 - BAJA TENSIÓN
Títol 4	01	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PG33-E4VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x240 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja (P - 49)	48,26	435,000	20.993,10
2	PG2J-4C0A	m	Bandeja metálica reja con tapa de acero electrozincado, de altura 100 mm y ancho 600 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte (P - 46)	103,05	30,000	3.091,50
3	PG35-DY2N	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, de designación H07V-K, construcción según norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de sección 1x50 mm2, con aislamiento de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal (P - 50)	10,65	30,000	319,50
4	PGD4-614N	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente (P - 65)	38,35	1,000	38,35

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23

Pág.: 8

5	PG10-DB56	u	Desplazar armario metálico existente desde 500x600x180 hasta 700x900x180 mm, para servicio interioir, con puerta con ventanilla, fijado a columna o pared. incluye desconexión y conexión de los cables salidas baja tensión. (P - 44)	723,51	1,000	723,51
6	PG33-E4TM	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, unipolar, de sección 1x35 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en canal o bandeja (P - 48)	7,27	60,000	436,20
7	PH57-B39W	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 470 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial (P - 79)	134,90	2,000	269,80

TOTAL	Títol 4	01.02.04.01	25.871,96

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	04	REFORMA INTERIOR CT2 - BAJA TENSIÓN
Títol 4	02	CUADRO ELECTRICO TR3_CT2

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PG10-H838	u	Armario formado por envolvente modular hasta 4000A para cuadro de distribución metálico y montado superficialmente (P - 45)	24.605,34	1,000	24.605,34
2	PG46-F9ZF	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 2500 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración fija, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 150 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente (P - 53)	15.309,22	1,000	15.309,22
3	PG46-F9ZC	u	Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto, de 800 A de intensidad nominal, con 4 polos y 3 o 4 relés, o 3 relés con protección parcial del neutro, configuración seccionable, protección de circuitos mediante bloque electrónico estándar, 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado superficialmente (P - 52)	8.763,29	2,000	17.526,58
4	PG4B-003	u	Motorreductor MasterPact NW MCH de 200 a 240 V CA (P - 59)	1.919,18	2,000	3.838,36
5	PG4A-EOY3	u	Interruptor automático magnetotérmico de 400 A de intensidad máxima y calibrado a 400 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 50 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebomas y accesorios. (P - 56)	3.702,42	5,000	18.512,10
6	PG4B-002	u	Módulo de protección diferencial auxiliar Vigi para NSX400/630 o CVS400/630, 3 polos, 220-440 VCA, 300mA-30A (P - 58)	2.646,59	5,000	13.232,95
7	PG4A-EOWI	u	Interruptor automático magnetotérmico de 250 A de intensidad máxima y calibrado a 250 A, con 4 polos y 3 relés con protección parcial del neutro y bloque de relés magnetotérmico estándar, de 36 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, montado en cuadro. Incluye accesorios para la conexión a embarrado y conexiones trasladadas a pasillo lateral para embornamiento de cables, cubrebomas y accesorios. (P - 55)	3.170,83	2,000	6.341,66
8	PG4B-DX65	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 100 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (P - 60)	2.646,59	2,000	5.293,18
9	PG52-H88F	u	Analizador de redes (P - 61)	815,35	1,000	815,35

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23 Pág.: 9

TOTAL	Títol 4	01.02.04.02	105.474,74

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	02	REFORMA C.T. #2
Títol 3	06	DESMONTAJES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P21Q1-HBNC	u	Desmontaje de elemento de equipamiento fijo o móvil, de 2000 kg de peso, como máximo y a una altura de 25 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes (P - 22)	635,63	1,000	635,63
2	P21D9-HBJG	u	Desmontaje para sustitución de grupo electrógeno de potencia entre 40 kW y 200 kW, incluida la desconexión de las redes de servicio, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (P - 19)	920,92	1,000	920,92
3	P21DC-HBIU	m	Desmontaje para sustitución de línea eléctrica extendida sobre bandejas o canales, conductores de cobre o aluminio, con aislamiento y cubierta o sin, unipolares o multipolares, de sección entre 35 mm2 y 90 mm2, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (P - 21)	1,36	150,000	204,00

TOTAL	Títol 3	01.02.06	1.760,55

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	03	TENDIDO LSBT ALIMENTACIÓN HOSPITALITY

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PG32-001	m	MI. Tendido simple Multi Circuito BT Interior conductor unipolar RZ1-K 0.6/1KV (AS) 3x(6x240)+3x240mm2 Cu. en tubular existente (P - 47)	842,26	180,000	151.606,80
2	P221E-005	ml	MI. Apertura zanja para circuito multiple BT interior d.250 en asfalto-maquina-12 tubos hormigonados- asfalto (en caso de realizarse tramos de excavación a mano por existencia de otros servicios se valorará el aumento de coste a parte de este precio) - no incluye sobreecho si fuera necesario, con las tierras dejadas al borde y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras (P - 25)	318,20	165,000	52.503,00
3	P221E-001	ml	MI. Retiro continuado y aportacion de nuevas tierras en zanja de 1 o 2 circuitos MT (P - 24)	17,98	165,000	2.966,70

TOTAL	Capítol	01.03	207.076,50

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Títol 3	01	SEGURIDAD Y SALUD
Títol 4	01	EQUIPOS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (P - 7)	6,18	4,000	24,72
2	P147N-YSWM	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (P - 10)	1,46	20,000	29,20
3	P147L-EQDK	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 y UNE-EN 420 (P - 9)	2,84	5,000	14,20
4	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas	7,14	5,000	35,70

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23 Pág.: 10

5	P147L-EQDG	u	según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 (P - 12) Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos mínimos en trabajos de precisión como soldadura con argón, nivel 1, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (P - 8)	3,08	5,000	15,40
6	P147Q-65M3	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175 (P - 11)	11,07	2,000	22,14

TOTAL	Títol 4	01.04.01.01	141,36

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Títol 3	01	SEGURIDAD Y SALUD
Títol 4	02	EQUIPOS PROTECCION COLECTIVA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PGJ0-HB34	u	Conjunto de accesorios de seguridad y maniobra constituido por una banqueta aislante, un extintor de eficacia 89B, guantes aislantes, pértiga aislante y armario de primeros auxilios, según Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84, colocado (P - 72)	526,52	2,000	1.053,04
2	P1B1-HXSN	u	MI. Partida destinada a la implantación de elementos básicos de seguridad por metro lineal de zanja (pasarelas, vallas peatonales, chapas en pasos vehículos). No incluye ningún requerimiento especial por parte del Ayuntamiento por devío de vehículos o cortes de calle. (P - 16)	12,05	20,000	241,00
3	P16B-6P0C	h	Presencia en el lugar de trabajo de recursos preventivos (P - 15)	23,08	20,000	461,60
4	P15B4-EQFX	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m (P - 13)	268,58	1,000	268,58
5	P122-628J	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacia, con cesta de dimensiones 150x75 cm (P - 6)	315,52	5,000	1.577,60
6	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, para seguridad y salud (P - 5)	0,09	50,000	4,50
7	PM33-5T8R	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido (P - 80)	43,42	2,000	86,84
8	PBB5-65KZ	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10)de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido (P - 42)	5,52	10,000	55,20
9	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (P - 43)	45,06	5,000	225,30

TOTAL	Títol 4	01.04.01.02	3.973,66

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Títol 3	01	SEGURIDAD Y SALUD
Títol 4	03	IMPLANTACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23 Pág.: 11

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PQUD-BIQX	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de sanitarios en obra de 3,7x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 2 inodoros, 2 duchas, lavabo colectivo con 2 grifos y termo eléctrico 50 litros (P - 82)	60,00	5,000	300,00
2	PQU0-566V	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0.4x0.5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (P - 81)	60,32	2,000	120,64
3	P169-67C9	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (P - 14)	19,26	5,000	96,30

TOTAL	Titol 4	01.04.01.03	516,94

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Titol 3	02	GESTIÓN DE RESIDUOS
Titol 4	01	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2R2-EU9P	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales (P - 28)	16,42	20,000	328,40
2	P2R2-EU9U	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales (P - 29)	16,42	5,000	82,10

TOTAL	Titol 4	01.04.02.01	410,50

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Titol 3	02	GESTIÓN DE RESIDUOS
Titol 4	02	CARGA y TRANSPORTE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2R6-4I65	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de residus inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 12 m3 de capacidad (P - 31)	16,62	2,000	33,24
2	P2R5-DT1T	m3	Transporte de residuos especiales (peligrosos) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 1 m3 de capacidad (P - 30)	70,74	1,000	70,74

TOTAL	Titol 4	01.04.02.02	103,98

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Titol 3	02	GESTIÓN DE RESIDUOS
Titol 4	03	DEPOSICIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P2RA-EU1S	kg	Disposición controlada en centro de selección y transferencia de residuos mezclados peligrosos, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 03* según la Lista Europea de Residuos (P - 32)	0,30	2,000	0,60

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23 Pág.: 12

2	P2RA-EU2Q	m3	Disposición controlada en centro de reciclaje de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 01 01 según la Lista Europea de Residuos (P - 33)	13,05	2,000	26,10
3	P2RA-EU7L	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos (P - 34)	4,50	2,000	9,00

TOTAL	Titol 4	01.04.02.03	35,70

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPITALITY
Capítol	04	OTROS
Titol 3	03	PARTIDAS ALZADAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PZ017	u.	Partida alzada a justificar por imprevistos. (P - 0)	15.000,00	1,000	15.000,00

TOTAL	Titol 3	01.04.03	15.000,00

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23

Pág.: 1

NIVEL 4: Títol 4			Importe
Títol 4	01.01.04.01	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	17.698,15
Títol 4	01.01.04.02	CUADRO ELECTRICO TR3_CT1	93.566,27
Títol 3	01.01.04	REFORMA INTERIOR CT1 - BAJA TENSIÓN	111.264,42
Títol 4	01.02.04.01	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	25.871,96
Títol 4	01.02.04.02	CUADRO ELECTRICO TR3_CT2	105.474,74
Títol 3	01.02.04	REFORMA INTERIOR CT2 - BAJA TENSIÓN	131.346,70
Títol 4	01.04.01.01	EQUIPOS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	141,36
Títol 4	01.04.01.02	EQUIPOS PROTECCION COLECTIVA	3.973,66
Títol 4	01.04.01.03	IMPLANTACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA	516,94
Títol 3	01.04.01	SEGURIDAD Y SALUD	4.631,96
Títol 4	01.04.02.01	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	410,50
Títol 4	01.04.02.02	CARGA y TRANSPORTE RESIDUOS	103,98
Títol 4	01.04.02.03	DEPOSICIÓN DE RESIDUOS	35,70
Títol 3	01.04.02	GESTIÓN DE RESIDUOS	550,18
			247.793,26

NIVEL 3: Títol 3			Importe
Títol 3	01.01.01	REFORMA OBRA CIVIL CT1	17.280,02
Títol 3	01.01.02	GRUP ELECTRÒGEN	287.751,78
Títol 3	01.01.03	REFORMA INTERIOR CT1 - MEDIA TENSIÓN	128.077,39
Títol 3	01.01.04	REFORMA INTERIOR CT1 - BAJA TENSIÓN	111.264,42
Títol 3	01.01.06	DESMONTAJES	1.989,33
Capítol	01.01	REFORMA C.T. #1	546.362,94
Títol 3	01.02.01	REFORMA OBRA CIVIL CT2	12.501,49
Títol 3	01.02.02	GRUP ELECTRÒGEN	252.483,46
Títol 3	01.02.03	REFORMA INTERIOR CT2 - MEDIA TENSIÓN	128.419,44
Títol 3	01.02.04	REFORMA INTERIOR CT2 - BAJA TENSIÓN	131.346,70
Títol 3	01.02.06	DESMONTAJES	1.760,55
Capítol	01.02	REFORMA C.T. #2	526.511,64
Títol 3	01.04.01	SEGURIDAD Y SALUD	4.631,96
Títol 3	01.04.02	GESTIÓN DE RESIDUOS	550,18
Títol 3	01.04.03	PARTIDAS ALZADAS	15.000,00
Capítol	01.04	OTROS	20.182,14
			1.093.056,72

NIVEL 2: Capítol			Importe
Capítol	01.01	REFORMA C.T. #1	546.362,94
Capítol	01.02	REFORMA C.T. #2	526.511,64
Capítol	01.03	TENDIDO LSBT ALIMENTACIÓN HOSPITALITY	207.076,50
Capítol	01.04	OTROS	20.182,14

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 31/10/23

Pág.: 2

Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOS	1.300.133,22
			1.300.133,22
NIVEL 1: Obra			Importe
Obra	01	Pressupost REFORMA CTs+LINIA ALIMENTADORA NOU HOSPI	1.300.133,22
			1.300.133,22

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

*PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY*

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1.300.133,22
13 % Despeses Generals SOBRE 1.300.133,22.....	169.017,32
6 % Benefici Industrial SOBRE 1.300.133,22.....	78.007,99

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

1.547.158,53

21 % IVA SOBRE 1.547.158,53.....	324.903,29

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

1.872.061,82

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

un milió vuit-cents setanta-dos mil seixanta-un euros amb vuitanta-dos cèntims

L´enginyer Autor del Projecte

Jose Manuel ramos Jimenez.
Nº Col. CETIM 19869

PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PROJECTE PER LA REFORMA I AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
MT/BT (CT1 i CT2) i LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

PROJECTE PER LA REFORMA i AMPLIACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ MT/BT (CT1 i CT2)
I LA LÍNIA ALIMENTADORA DEL NOU HOSPITALITY

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

	Concepte	Valor %	Import
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			1.300.133,22 €
Despeses Generals			13,00 % 169.017,32 €
Benefici Industrial			6,00 % 78.007,99 €
Subtotal			1.547.158,53 €
PEM acumulat anterior			1.547.158,53 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE			1.547.158,53 €
			1.547.158,53 €
IVA			21,00 % 324.903,29 €
Subtotal			1.872.061,82 €

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)1.547.158,53 €

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
UN MILIÓ CINC-CENTS CUARANTA-SET MIL CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)1.872.061,82 €

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
UN MILIÓ VUIT-CENTS SETANTA-DOS MIL SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)1.872.061,82 €

TOTAL PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ1.872.061,82 €

El pressupost pel coneixement de l'administració del seguiment econòmic puja a la quantitat de:
UN MILIÓ VUIT-CENTS SETANTA-DOS MIL SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS

