



MS CONSULTORS

SERVEI D'INCINERACIÓ DELS RESIDUS URBANS, S.A

C/ Coure, parc.300 - (Els Montgons), 43006, Tarragona

**Projecte executiu de millora de les instal·lacions de
protecció contra incendis i previsió ampliacions
futures.**

23/11/2022

ÍNDEX

0. INTRODUCCIÓ.....	3
0.1. ANTECEDENTS	3
0.2. OBJECTE	5
0.3. REFERÈNCIES NORMATIVES	5
1. MEMÒRIA TÈCNICA	6
1.1. DADES GENERALS.....	6
1.2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTABLIMENT	6
2. ACTUACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	8
2.1. TERMINIS D'EXECUCIÓ	8
2.2. FASE 1: AMPLIACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ADAPTADES A LES AMPLIACIONS FUTURES.....	8
2.2.1. INSTAL·LACIÓ D'HIDRANTS	8
2.2.2. DIMENSIONAT DE L'ABASTAMENT D'AIGUA DE PCI	9
2.2.3. ABASTAMENT D'AIGUA.....	10
2.2.4. GRUP DE PRESSIÓ	10
2.2.5. DIPÒSIT DE RESERVA	14
2.3. FASE 2: MILLORA DE LES CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS EXISTENTS	14
2.3.1. SECTORITZACIÓ DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL SECTOR ADMINISTRATIU.	14
2.3.2. FOSSAR I PLATJA DE DESCÀRREGA	14
2.3.3. NAU DE TRANSFERÈNCIA.....	16
2.3.4. RECOLLIDA DE SENYALS.....	19
2.3.5. DIMENSIONAT DE LA RESERVA D'ESCUMÒGEN.....	19
3. ALTRES CONSIDERACIONS.....	21
3.1. INTEGRACIÓ EN SISTEMA FLSMIDTH I ABB	21
3.2. DETECCIÓ I ALARMA	21
3.2.1. CONDICIONS DE PARTIDA	21
3.2.2. CONSIDERACIONS DE DISSENY	21
3.3. SISTEMA D'ALARMA.....	22
3.4. SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDI	22
3.4.1. JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY	23
3.5. BOQUES D'INCENDI	23
3.6. SENYALITZACIÓ	24
3.7. AIGUA RESIDUAL D'EXTINCIÓ	24
4. REQUERIMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	25
4.1.1. CIRCUIT DE TERRA	25
4.1.2. CÀLCUL DE TERRA	25
4.1.3. ARQUITECTURA ELÈCTRICA EN BAIXA TENSÍO	26
4.1.4. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES	28
4.1.5. CABLEJAT	29

4.1.6. CÀLCULS ELÈCTRICS.....	30
5. AMIDAMENTS	31
6. PRESSUPOST	60
7. PLÀNOLS	93
8. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	106
9. ANNEXES.....	173
9.1. CÀLCULS HIDRÀULICS	174
9.2. CÀLCULS ELÈCTRICS	204
9.3. CÀLCULS DE CONTROL DE FUMS DEL FOSSAR I LA PLATJA DE DESCÀRREGA.....	206
9.4. FITXES TÈCNIQUES	214

0. INTRODUCCIÓ

0.1. ANTECEDENTS

Al 1991 la Mancomunitat d'incineració de residus del camp de Tarragona va construir una PVE (planta de valorització energètica) per resoldre el problema de la gestió i eliminació dels residus urbans en els municipis de la Mancomunitat de Tarragona juntes. Ha estat treballant fins el dia d'avui, a través de l'empresa operadora SIRUSA (servei d'incineració dels residus urbans S.A.), a ple rendiment amb modificacions específiques per adaptar-se als canvis que s'han produït en els mateixos residus que en els legislació mediambiental més estricta.

Es disposa de resolució de 8 d'abril de 2008, relativa a la sol·licitud d'autorització ambiental per a l'adequació a la Llei 3/1998 de l'establiment de l'empresa SERVEI D'INCINERACIÓ DE RESIDUS URBANS, S.A. (SIRUSA) per l'activitat d'incineració de residus municipals, amb adreça a Polígon Industrial Riu Clar, parcel·la 300 del terme municipal de Tarragona, amb número d'expedient TA20060046.

Es disposa de Informe tècnic de prevenció i seguretat en matèria d'incendis corresponent a l'activitat de SERVEI D'INCINERACIÓ DE RESIDUS URBANS, S.A., situada a Tarragona, realitzat per ECA, ENTITAT COL·LABORADORA DE L'ADMINISTRACIÓ, S.A.U., mitjançant el qual es valora el grau d'acompliment de l'activitat en referència a la documentació tècnica aprovada i a la llicència concedida per l'administració pel que fa a la prevenció d'incendis.

El pronunciament de l'esmentada entitat referent a les instal·lacions contra incendis de l'establiment de SIRUSA és FAVORABLE, SENSE INCIDÈNCIES, l'establiment s'ajusta al projecte i/o altra documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització ambiental (TA20060046 i TA20100021) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes.

Es disposa d'informe tècnic de prevenció i seguretat en matèria d'incendi, elaborat per ECA, de data 2 d'abril de 2012, on s'esmenta que l'activitat es troba inclosa als annexos 1 i 2 de la Llei 3/2010, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, segons consulta a la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments.

Per tant, per tot lo exposat, davant de qualsevol modificació a l'establiment, respecte a dades aprovades per autorització ambiental, que inclou les dades de prevenció d'incendis de l'establiment, s'haurà de valorar si es tracta d'una modificació significativa o una modificació no significativa, justificant la valoració.

Davant d'una modificació significativa, s'haurà de complir normativa actual en el sector d'incendi que inclogui la modificació significativa, presentant un projecte de compliment davant de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments.

Per tant, l'establiment de SIRUSA, a Tarragona, en quant a les seves instal·lacions contra incendis, englobant tant la protecció passiva com la protecció activa de la que es disposa, compleix amb l'autorització de la que disposa, sempre i quan no es realitzin modificacions.

Malgrat les renovacions dutes a terme fins ara, la millora de les característiques tèrmiques dels residus que arriben i arribarà en el futur donats els nous processos de preclassificació, juntament amb l'augment de la generació de residus que s'espera que vinguin en els pròxims anys, fan necessari implantar una remodelació-expansió del PVE, mitjançant la construcció d'una nova línia d'incineració (L3), mentre que les dues (2) línies existents (L1 i L2) estan en funcionament, i després desmantellant la L1 per reconstruir-la novament, i finalment la parada L2. Reurbanització-ampliació que conduirà al PVE per tenir una major capacitat de generació de vapor i per tant l'expansió de les seves instal·lacions auxiliars juntament amb un augment de les capacitats dels seus equips, que al mateix temps implica un augment en la potència energia elèctrica instal·lada i consumida des de l'Assemblea PVE.

SIRUSA, en el marc del seu pla director vol adequar les seves instal·lacions de protecció contra incendis a les normatives vigents. Per aquest motiu, demana una auditoria per a conèixer l'estat actual de les instal·lacions de protecció contra incendis.

A l'auditoria es van detectar els següents punts a millorar:

- Ampliar la xarxa d'hidrants per donar cobertura a tot l'establiment.
- Ampliar la instal·lació existent de detecció i alarma.
- Canviar la tecnologia dels detectors que donen falses alarmes.
- Ampliar la instal·lació de BIE per donar cobertura a totes les zones.
- Instal·lació de columna seca a la zona GSA
- Instal·lació de SCTEF a nau de transferència i fossar
- Instal·lar ruixadors a la nau de transferència
- Adequar la sectorització.
- Construcció de l'escala addicional a les oficines.



Figura 0-1 Vista de l'establiment

0.2. OBJECTE

En base a l'auditoria realitzada, l'objecte és la definició i disseny de les instal·lacions de protecció contra incendis, per adaptar-la a la normativa actual, tenint en compte les futures ampliacions de l'establiment.

0.3. REFERÈNCIES NORMATIVES

La normativa d'aplicació no exhaustiva, per a l'establiment en matèria de protecció contra incendis i que s'ha utilitzat com a referència per al document, és la següent:

- Reial Decret 314/2006, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
 - Reial Decret 842/2013, de 31 de octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i resistència al foc.
 - Reial Decret 513/2017 Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis.
 - R.D. 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els establiments industrials. (R.S.C.I.E.I./2004)
 - Normes UNE relacionades en l'R.D. 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els establiments industrials o, si fos el cas, normes UNE posteriors que deroguin, actualitzen o modifiquen aquestes normes.
 - R.D. 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
 - Normes UNE d'Instal·lacions de protecció contra incendis incloses en el R.D. 513/2017 o, si fos el cas, normes UNE posteriors que deroguen, actualitzen o modifiquen aquestes Normes
- UNE - EN 12845 Sistema de Ruixadors automàtics.
 - UNE - EN 23500 Sistema d'Abastament d'Aigua contra Incendis.
 - UNE - EN 23007 Sistema de Detecció i alarma.
 - UNE - EN 23585 Càlcul i disseny control de fums.
 - UNE-13565-2:2010 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas espumantes. Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento.

1. MEMÒRIA TÈCNICA

1.1. DADES GENERALS

Taula 1-1 Dades titular de l'activitat

Titular de l'activitat	
Nom	SERVEI D'INCINERACIÓ DELS RESIDUS URBANS, S.A (SIRUSA)
Raó social	C/ Coure, parc.300 - (Els Montgons), 43006, Tarragona
Web	www.sirusa.es
Persona de contacte	Noelia Marcuello
Email	nmarcuello@sirusa.es
Telèfon	977 550 696

Taula 1-2 Dades tècnica redactora

Empresa redactora	
Nom comercial	MSconsultors, enginyeria i seguretat des de 2.001, S.L.
Raó social	C/Zamora 46-48, 1r 6a
NIF	B65646077
Adreça	c/ Zamora, 46-48, 1e 6a
Municipi	Barcelona
Província	Barcelona
Codi postal	08005
Telèfon	93 013 02 33
E-mail	info@msconsultors.net
Web	www.msconsultors.net
Nom i cognoms del tècnic	David Andrés Lahoz
Titulació/ns	Màster en Enginyeria Química
Col·legi	Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyes Tècnics Industrials de Barcelona
Nº de col·legiat	27.020

1.2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTABLIMENT

L'activitat de SIRUSA és la valorització energètica de residus, es tracta doncs, d'un establiment industrial en que s'hi integra un bloc d'oficines i serveis complementaris, com poden ser els vestuaris o menjador.

D'acord a l'apartat anterior es proposa una sectorització per l'establiment en funció dels processos que s'hi duen a terme, de manera que permeti calcular la seva càrrega de foc individual i posteriorment la de l'establiment.

En funció del nivell de risc dels sectors, s'obtenen les instal·lacions normatives que els hi són d'aplicació.

Taula 1-3 Sectors d'incendis i càrrega de foc

Sectors	Ús	Àrees	Superfície m2	Nivell de risc
Oficines	Administratiu	Oficines	1.100,00	Baix
	Administratiu	Garita vigilància	63,00	
Fossar	Magatzem	Zona de descàrrega i fossar	1.300,50	Alt
Edifici electric + planta d'aigua	Producció	Sala CCM	81,82	Baix
	Producció	Sala turbina	137,61	
	Producció	Planta d'aigua	305,54	
	Producció	Trafos	142,30	
	Producció	Sala 25kV	69,94	
Taller + magatzem	Magatzem	Magatzem	191,70	Baix
	Reparació	Taller	168,00	
	Administratiu	Vestuaris	126,85	
Procés	Producció	Àrea de forns	4.743,00	Baix
	Magatzem	Àrea d'escòries i ferralla	391,00	
	Producció	Àrea d'aerocondensadors	750,00	
	Producció	Àrea GSA	8.400,00	
Nau transferència	Magatzem	Nau de transferència	4.063,00	Mig
Maduració	Magatzem	Àrea d'emmagatzematge i maduració	13.590,00	Baix
CT2	Producció	Edifici trafos CT-2	315,00	Baix
Total			35.559,25	
Risc de l'establiment			1.863,78 MJ/m²	Mig

SIRUSA és un establiment industrial **Tipus C** que està a una distància major de tres metres de l'edifici més pròxim dels altres establiments i **de risc mig** segons el valor de la càrrega de foc.

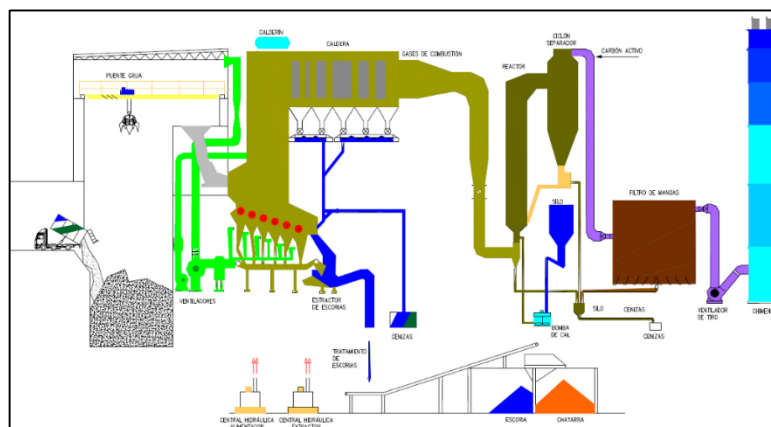


Figura 1-1 Diagrama de procés

2. ACTUACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Les actuacions a realitzar a l'establiment s'executaran per fases:

FASE 1: Ampliació del sistema d'abastament d'aigua per donar servei a les futures instal·lacions de SIRUSA.

- Grup de pressió.
- Dipòsit d'aigua de PCI.
- Anell d'hidrants.

FASE 2: Millores de les instal·lacions:

- Protecció passiva: Sectorització de la part industrial de la part administrativa.
- Incorporació de medis manuals d'extinció i elements de detecció i alarma.

2.1. TERMINIS D'EXECUCIÓ

FASE	TEMPS D'EXECUCIÓ
1	5 mesos
2	5 mesos

Es considera que les feines es podran realitzar en horari laborable de 8:00 a 18:00h, hi pot haver alguna excepció en que sigui necessari treballar en horari nocturn o caps de setmana o aprofitant les parades de la planta.

2.2. FASE 1: AMPLIACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ADAPTADES A LES AMPLIACIONS FUTURES.

Amb l'objectiu de dimensionar les instal·lacions d'extinció per aigua de la futura planta de SIRUSA s'han plantejat els següents condicionants:

- Formació d'un anell d'hidrants al voltant de tota parcel·la.
- Dimensionament del grup de pressió i reserva d'aigua a màxims.

2.2.1. INSTAL·LACIÓ D'HIDRANTS

El recinte industrial estarà dotat d'una xarxa exterior d'hidrants en anell col·locats en tot el perímetre de la parcel·la, assegurant la protecció en tots els edificis i àrees de l'establiment.

La zona protegida per cada hidrant serà la coberta per un radi de 40mts, mesurats horitzontalment des de l'emplaçament de l'hidrant. La distància entre l'emplaçament de cada hidrant i la façana de l'edifici haurà d'estar compresa entre 5 m i 15 m.

Els hidrants seran de columna humida o bé soterrats i disposaran de presa de 100 mm.

La xarxa d'hidrants estarà controlada per una vàlvula de seccionament a situar en sala de bombes i s'instal·laran una sèrie de vàlvules de seccionament per tal de facilitar el manteniment i / o reparació de l'equip sense necessitat de buidar tota la xarxa de canonada.

S'instal·laran casetes per a l'emmagatzematge de dotació de bombers (mànegues, ràcords, bifurcacions) al costat de cada un dels hidrants.

Els hidrants tenen dues funcions:

1. Servir de connexió i proveïment a les mànegues necessàries per a les comeses següents:
La lluita contra els incendis que tinguin lloc en el propi establiment i la protecció del propi establiment enfront d'incendis que tinguin lloc en establiments veïns.
2. Proveir d'aigua als vehicles motobomba del servei públic de protecció contra incendis.

Aquestes funcions es materialitzen en les comeses següents:

- El control de l'incendi (el confinament d'ell mateix en un sector determinat i la limitació de la seva intensitat).
- L'extinció de l'incendi.
- La refrigeració de béns pròxims a aquells en què s'està produint l'incendi.

El material de la canonada serà acer negre 10217 amb soldadura amb protecció UV i anticorrosiva. Es col·locaran suports cada 3 m formats per pletina i consola.

Actualment a SIRUSA, hi ha instal·lats un total de 7 hidrants: 4 soterrats cobrint l'edifici de la Nau de transferència i 3 de columna humida a la resta de l'establiment. S'observa que la cobertura de l'edifici principal no és total amb els hidrants actuals.

En cas d'operacions de manteniment o modificacions que puguin afectar a l'anell, es projecten uns ramals situats un davant de les oficines i l'altre a unint els hidrants de la nau de transferència amb l'anell general.

D'altra banda, es preveu la instal·lació d'un hidrant monitor per donar cobertura a l'emmagatzematge de carbó actiu (veure plànols).

Es dimensiona el diàmetre de l'anell en funció del càlcul hidràulic. Veure Annex 6.2.

2.2.2. DIMENSIONAT DE L'ABASTAMENT D'AIGUA DE PCI

Considerant les instal·lacions existents i futures a planta SIRUSA instal·lacions de protecció contra incendis que requereixen d'aigua són:

Taula 2-1 Característiques de les instal·lacions d'extinció existents a SIRUSA

Instal·lació	Ubicació	Requeriments	Característiques
Hidrants (CHE)	A tot l'establiment	$Q = 1500$ l/min Autonomia = 1h	Segons el RSCIEI, quan coexisteixen CHE + BIE + SPK. El cabal mínim que ha de proporcionar l'equip de pressió és:
Boques d'incendi equipades (BIE)	A tot l'establiment	$Q = 400$ l/min Autonomia = 1h	$Q: 0.5 Q_{CHE} + Q_{spk}$ Pel que fa a la reserva d'aigua mínima serà de: $R: 0.5 R_{CHE} + R_{spk}$

Ruixadors millorats amb escuma	Nau de transferència Platja de descàrrega fossar	Q = 4290 l/min Autonomia 1,5h
		Q = 1188 l/min Autonomia 1,0h
Monitors millorats amb escuma	Fossar	Q = 2000 l/min Autonomia 0,5h

Per tant:

$$Q_T = 0,5 Q_{CHE} + Q_{SPK} = 45 + 260 = 305 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$R_T = 0,5 R_{CHE} + R_{SPK} = 45 + 390 = 435 \text{ m}^3$$

2.2.3. ABASTAMENT D'AIGUA

El sistema de protecció contra incendis projectat es compon del grup de pressió contra incendis que satisfarà les necessitats de cabal i pressió necessàries per al funcionament de sistema de ruixadors automàtics i els corresponents mitjans manuals (hidrants, monitors i boques d'incendi), i un dipòsit d'aigua de xapa galvanitzada que satisfarà la necessitat de reserva hídrica per al funcionament del sistema durant el període de temps estimat en normativa.

El dipòsit estarà ubicat a l'exterior i superficialment, mentre que el grup de pressió s'ubicarà a la Sala Tècnica, específica per a albergar aquests equips

La capacitat de dipòsit d'aigua requerida serà en funció de la resultant de l'autonomia requerida pels ruixadors i hidrants segons d'indica al RSICEI.

2.2.4. GRUP DE PRESSIÓ

La impulsió de l'aigua a la xarxa de PCI es realitzarà mitjançant un grup de pressió d'ús exclusiu per a tal fi. L'equip de bombeig disposarà de manòmetres i pressòstats que permetin el mesurament i manteniment de tots els paràmetres de funcionament definits a la norma.

El sistema de pressòstats i arrencades haurà complir segons l'especificat en la normativa.

El nou sistema de proveïment subministrarà aigua a la instal·lació segons les condicions generals següents:

- Automàticament.
- Constant.
- Amb seguretat perquè no es vegi afectat per gelades ni sequeres.
- Sense materials sòlids que puguin obstruir les conduccions.
- Amb capacitat suficient per lliurar el cabal i la pressió necessari.

- Sense veure afectada per la continuïtat del servei.

El grup de bombeig principal complirà amb els següents punts:

- A cabal zero, la pressió que donarà el grup de bombeig no serà superior a el 120% de la pressió nominal i, en tot cas, els components de la instal·lació d'extinció d'incendis han d'estar previstos per suportar la pressió corresponent al dit cabal zero.
- Paral·lelament, a cabal 140% del nominal, la pressió no serà inferior al 70% de la pressió nominal.
- El motor de la bomba es dimensionarà, al menys, per a complir el punt del 140% del cabal nominal i, en tot cas, es dimensionarà per a la potència màxima absorbida per la bomba al final de la seva corba.

El grup de pressió per abastament d'instal·lacions de protecció contra incendis estarà dissenyat segons norma CEPREVEN i compost per les següents bombes:

GRUP DE PRESSIÓ ELÈTRICA + DIESEL + JOCKEY

Cabal nominal de treball de **305 m³/h a 10 bar.** de pressió, amb els següents elements inclosos:

- Una bomba Elèctrica principal del 100% de capacitat.
- Una bomba Dièsel de reserva del 100% de capacitat.
- Una bomba de pressurització jockey per mantenir la xarxa exterior pressuritzada.

Amb el següents elements:

- Quadres de maniobra construïts, un per cada bomba.
- Col·lector d'impulsió i aspiració amb brides.
- Vàlvula de tancament de motobombes principals tipus comporta en aspiració.
- Vàlvules de retenció en bombes principals.
- Vàlvules de retenció i tancament en bomba jockey.
- Compensadors anti vibratori en aspiració i descàrrega de motobombes principals.
- Vàlvula de seguretat en col·lector de descàrrega de les bombes:
 - Protecció per pressurització excessiva i alleujament tèrmic de regulació de cabal.
 - Canonades de descàrrega de les bombes: les línies principals i la pressurització descarreguen en col·lector comú de DN 300 mm que connecta l'anell exterior.
- Pressòstats en bombes principals i jockey.
- Manòmetres de precisió en bany de glicerina.
- Bateries 12 V 148 Ah.
- Dipòsits de combustible per autonomia de 6 hores.
- Accessoris d'unió manòmetres, vàlvules de seguretat, pressòstats, etc.
- Col·lector de proves connectat amb retorn a dipòsit per evitar despesa d'aigua. inclou:
 - Vàlvules de tall per a cada bomba principal
 - Cabalímetre que permet mesurar el cabal fins al 175% del cabal homologat.
 - Vàlvula de regulació de pressió.

El dimensionat del diàmetre de la canonada d'impulsió de cada bomba es realitzarà de manera que la velocitat de l'aigua en aquest tram estigui compresa entre 1,8 m / s i 2,5 m / s.

El col·lector de proves permetrà realitzar la prova hidràulica en cadascuna de les bombes principals i estarà dotat d'un cabalímetre que permeti mesurar entre el 20% i el 150% del cabal nominal de les bombes. El cabalímetre s'ubicarà entre dues vàlvules de tancament, de manera que la distància a dues sigui suficient perquè no li influeixin possibles turbulències.

S'haurà de considerar que la pressió nominal de el grup hauria de ser 0,5 bar superior a la pressió que necessitem per subministrar un cabal determinat.

La bomba jockey arrencarà automàticament per absorbir petites oscil·lacions de pressió i cabal.

Al produir-se una gran demanda d'aigua, la pressió a la xarxa disminuirà ràpidament fins a arribar al punt d'arrencada automàtic de la bomba contra incendis principal. Si aquesta bomba no es posés en marxa, la pressió a la xarxa disminuiria encara més fins a arribar al punt d'arrencada automàtic de la bomba dièsel de reserva / auxiliar. Aquesta bomba és capaç de donar el mateix cabal que la principal.

Una vàlvula de comporta permetrà l'aïllament del dipòsit, mentre que una vàlvula de retenció impedirà el retorn d'aigua des del Sistema PCI al dipòsit. Un filtre tipus cistella, protegirà les bombes de possibles brutícies en l'aigua.

S'instal·laran dos presostats a l'arrencada de cada grup principal, connectats en sèrie i amb contactes normalment tancats per sobre de la pressió d'arrencada, de manera que l'obertura de qualsevol dels dos presostats, arrenqui la bomba.

El grup de pressió haurà d'estar certificat per al compliment de la normativa de disseny UNE CEPREVEN així com tots els dispositius complementaris per la seva integració en base als codis de bones pràctiques per al disseny de sistemes de bombament de protecció contra incendis.

Les vàlvules hauran de portar final de carrera supervisat, de cara a estar monitoritzades.

Característiques de la sala de bombes

La sala de bombes s'emplaçarà al costat del dipòsit segons documentació gràfica adjunta.

El recinte de la sala de bombes ha de ser un sector independent i tenir una resistència al foc més gran o igual a EI60. Es recomana que la seva ubicació sigui fora de qualsevol de les edificacions que protegeix per tal de garantir que no es vegi afectada per un incendi.

L'accés a la sala ha de facilitar qualsevol maniobra que impliqui el muntatge, el desmuntatge o el manteniment de qualsevol de les parts que componen el grup de pressió. Per a facilitar les operacions de muntatge i manteniment de l'equip de pressió s'instal·larà una viga carrilera i l'alçada mínima de la sala seran 3m.

La coberta del recinte de la sala de bombes ha de disposar de revestiment interior i està segellat als tancaments de la sala.

El terra s'aixecarà sobre solera de cimentació i es disposaran paviments fratasats on s'ubiquin les bancades de les bombes.

Haurà de comptar amb una ventilació i/o renovació d'aire adequada per al cas de grups de bombaments amb motor dièsel.

La relació de ventilació/renovació d'aire a la sala es calcula de la manera següent:

La ventilació mínima ha de ser de 50 cm²/CV, per tant:

$$Q = 50 \text{ cm}^2/\text{CV} * 214,56 = 10728 \text{ cm}^2$$

Caldrà dotar al recinte de la sala de bombes amb dues obertures de 1,1 m² en façanes oposades per tal d'afavorir la circulació d'aire. Tots els orificis estaran protegits per evitar l'entrada de cossos estranys i que no puguin ser obstruïts i/o inundats.

El funcionament del grup de bombament, segons el motor que s'utilitzi per al seu accionament, es veurà afectat per la temperatura ambient que es tingui a la sala, per la qual cosa segons el tipus de motor s'ha de complir amb les temperatures mínimes recomanades.

Per a motors elèctrics cal garantir una temperatura no inferior a 4°C.

Per a motors elèctrics cal garantir una temperatura no superior a 40°C.

Per tant, segons sigui la temperatura ambient de la sala, caldrà tenir en compte i instal·lar un sistema de calefacció adequat.

La sala ha de comptar amb una il·luminació i sistema d'il·luminació d'emergència adequada, ja que durant les proves o tasques de manteniment cal fer certes activitats, com ho és, preses de lectura en manòmetres les quals han de ser fàcilment llegibles.

Un altre punt important és la construcció d'un sistema de drenatge adequat que eviti l'acumulació d'aigua a la sala.

En cas d'instal·lació de grups de bombes amb motor dièsel, cal tenir en compte la capacitat del dipòsit de combustible que l'alimenta, ja que en cas que el dipòsit tingui una capacitat més gran o igual a 50 litres, la sala ha d'estar protegida amb un sistema de ruixadors automàtics d'alta temperatura.

S'instal·larà un extintor de CO₂ d'eficàcia mínima de 89b convenientment instal·lat i senyalitzat.

Senyalització i alarma

A més dels senyals que indica la UNE 23500 que s'han de transmetre es recolliran els següents senyals:

- Estat de les bateries
- Alarma de nivell de dipòsit de gasoil

Arrencada dels motors elèctrics (bomba elèctrica i jockey)

Es farà amb tensió reduïda: Estrella – Triangle, segons especificacions elèctriques de SIRUSA.

2.2.5. DIPÒSIT DE RESERVA

El dipòsit de reserva d'aigua per a incendis serà de superfície, situat a l'exterior, al costat de la sala de bombes.

- Dipòsit d'aigua serà cilíndric, d'hacer galvanitzat de xapa ondulada corbada de gruix variable segons la seva disposició en alçada, de **435 m³** de capacitat, col·locat sobre llosa de formigó.
- Estanqueïtat: Membrana de PVC i feltre geotèxtil de fons. La membrana constitueix una barrera de protecció contra la corrosió, evitant el contacte directe entre la xapa interior del dipòsit i l'aigua emmagatzemada
- El dipòsit disposarà un sistema de buidatge connectat a la xarxa de sanejament general.
- Sostre pla de xapa d'acer galvanitzat pre-lacat, amb trapa de registre.
- Sensor de nivell per a control de consum d'aigua.

2.3. FASE 2: MILLORA DE LES CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS EXISTENTS

2.3.1. SECTORITZACIÓ DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL SECTOR ADMINISTRATIU.

Taula 2-2 Solucions protecció passiva

Zona d'actuació	Objectiu	Solució
Sala de control	Mantenir la REI/EI de tota la paret compartida entre la part administrativa i el Fossar	Canviar el vidre de l'operador del fossar per un resistent al foc EI90.
CCM	Sectoritzar la sala de control del CCM, principalment els passos de cables i instal·lacions tipus PROMASTOP o coixinets intumescents	Segellar els passos d'instal·lacions de superfície superior a 0,5m ² .
Comunicació entre sector industrial i sector d'oficines	Que les vies d'evacuació entre el sector industrial i l'administratiu compleixin normativa.	Les portes han de ser EI ₂ 30-C5. Canviar les portes.
Oficines segona planta	Acomplir distàncies permeses d'evacuació.	Construcció d'una escala d'evacuació, segons el CTE DB SUA

2.3.2. FOSSAR I PLATJA DE DESCÀRREGA

Segons l'avantprojecte del pla director de la Mancomunitat, el fossar es modificarà incrementant la seva capacitat:

Taula 2-3 Ampliació fossar

	MIDES DEL FOSSAR	
	MIDES ACTUALS	MIDES FUTURES
Amplada interior (m)	9	9
Llargada interior (m)	29,75	34
Fondària (desde el nivell de la plataforma de descàrrega (m)	11	11
Volum (m ³)	2.945	3.366*

*En cas de necessitat, el residu es podria apilar contra la paret del fossar, incrementant-se la capacitat d'emmagatzemament fins a 3.917 m³.

A continuació s'adjunta un esquema de l'emplenament del fossar:

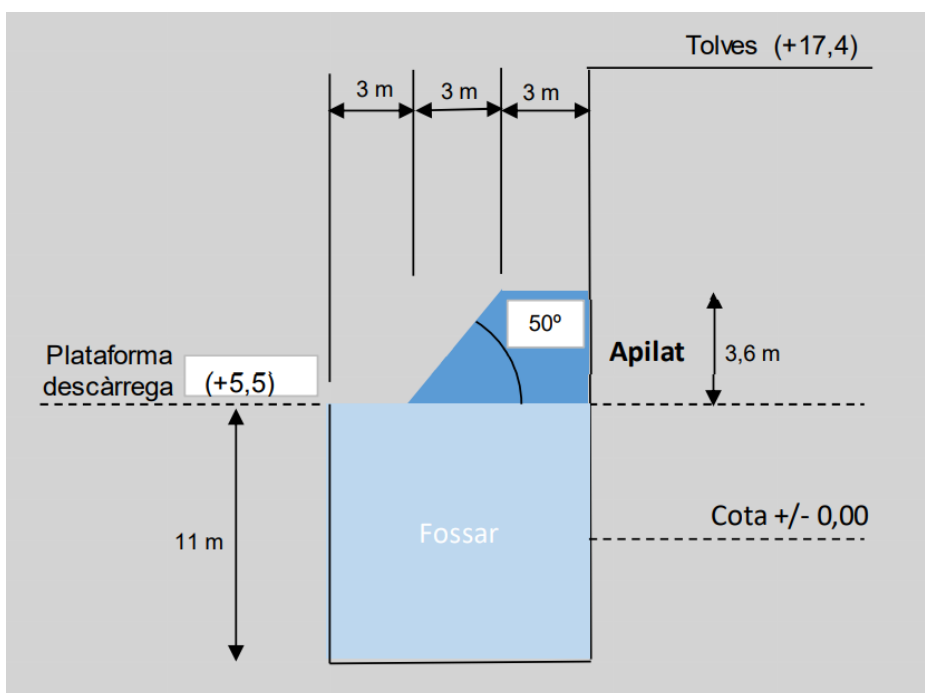


Figura 2-1 Perfil d'emplenat del fossar

Pel que fa a la platja de descàrrega també necessitarà actualitzar-se.

Taula 2-4 Mides de la platja de descàrrega

	MIDES DE LA PLATJA DE DESCÀRREGA	
	MIDES ACTUALS	MIDES FUTURES
Amplada (m)	20	32
Llargada (m)	34	34

Les actuacions que caldrà dur a terme en matèria de protecció contra incendis són:

Taula 2-5 Llistat actuacions al fossar

Actuació
1 -Instal·lar sistema de detecció i alarma a tot el sector.
2 3-Instal·lar extinció automàtica (ruixadors i monitors)
4- Instal·lar un sistema de control de temperatura i evacuació de fums

Es tracta d'un sector de risc alt amb una superfície construïda d'uns 1.300 m². Segons el RSCIEI, a tot el sector requereix de sistema de detecció i alarma, BIES, ruixadors i càlcul d'evacuació de fums segons la UNE.

Aquest sector és on es descarrega de manera continuada tones de RSU i es genera un ambient brut i corrossiu. En aquest sentit, tots els equips i canonades que s'hi instal·lin hauran ser especials amb protecció per ambients complicats.

- 1- Es proposa un instal·lar un sistema de detecció per aspiració amb càmera de boira, polsadors i sirenes, estanc i protegits, que donaran cobertura a tot el sector.
- 2- S'instal·larà un sistema d'hidrants monitor autoscil·lants amb escuma que donaran cobertura a tot el fossar, s'activaran mitjançant el sistema de detecció. Veure càlculs Annex 6.2.
- 3- A la platja de descàrrega s'instal·laran ruixadors K80 amb protecció contra la corrosió. El disseny es farà segons la norma UNE 12845 com un risc ordinari 3 (RO3), millorats amb escuma.

Taula 2-6 Característiques de les instal·lacions d'extinció existents a SIRUSA

Densitat disseny mm/min	5
Àrea de operació m ²	216
Gradient hidràulic	1,1
Cabal m³/h	72
Reserva aigua m³ (60 min)	72

- 4- Es substituiran les boques d'incendis existents per BIES amb escumògen.
- 5- El control de fums es farà mitjançant un sistema d'extracció forçada (desenfumatge), segons la Regla Técnica de Cepreven DT-55. El sector es dividirà en dues zones, agafant de referència l'alçada dels diferents volums, per tant la platja de descàrrega serà la zona 1 i el fossar serà la zona 2. Les zones es separaran mitjançant una cortina fixa de fums. L'activació del control de fums serà automàtica per senyal dels detectors de fluxe de l'extinció. En el moment en que la detecció doni senyal d'alarma, s'aturarà el sistema d'extracció (desodorització al fossar) a l'interior del fossar. Veure càlculs a l'Annex.

Les actuacions prèvies seran:

- Desmuntatge la instal·lació d'extinció manual existent.

2.3.3. NAU DE TRANSFERÈNCIA

Les actuacions a realitzar són:

Taula 2-7 Llistat actuacions Nau de Transferència

Actuació

- 1 -Instal·lar sistema de detecció que eviti falses alarmes a tot el sector.
- 2 -Ampliar les BIE per donar cobertura a tota la superfície.
- 3-Instal·lar polsadors i sirenes d'alarma.
- 4-Instal·lar ruixadors a tota la nau.
- 5- Instal·lar control de temperatura i evacuació de fums

La nau de transferència actualment es considera un únic sector d'incendis, per tant totes les instal·lacions han de donar cobertura a la totalitat de l'edifici.

Actualment només existeix un sistema de diluvi. A continuació es detalla cada una de les actuacions que es proposen:

- 1- Es proposa un instal·lar un sistema de detecció per aspiració amb detectors de doble detecció amb càmera de boira, que donaran cobertura a tot l'edifici.
- 2- S'instal·larà una BIE de 25 mm amb presa de 45 mm al mig de l'edifici per donar cobertura a les zones que actualment queden amb ombres. El baixant serà de 1"1/2 d'acer 10217 amb soldadura i suportació i accessoris segons normativa. S'instal·larà la seva senyalització corresponent. Les BIES seran amb escumògen.
- 3- S'instal·laran polsadors cada 25 m de recorregut d'evacuació. Els avisadors òptics acústics s'instal·laran de manera que siguin audibles per sobre del soroll ambient i visibles d'acord l'apartat A.6.6.2.1 de la UNE 23007 i el RIPCI.
- 4- S'instal·larà un sistema de ruixadors K115 amb protecció contra la corrosió millorats amb escuma segons la UNE EN 13565 -2. El disseny es farà segons la norma UNE 12845 com un Risc extra d'emmagatzematge 3 (REA3).

Requisits instal·lació de ruixadors nau transferència .

Taula 2-8 Requisits instal·lació de ruixadors Nau Transferència

h màxima de la nau (m)	7
h emmagatzematge (m)	4

CAT	III
Densitat disseny mm/min	15
Àrea de operació m ²	260
Gradient hidràulic	1,1

Cabal m ³ /h	260
Reserva aigua m³ (90 min)	390

5- El SCTEF ha estat dissenyat segons estableix la norma UNE 23585 per:

- Mantenir els accessos i vies evacuació lliures de fums.
- Facilitar les operacions de lluita contra incendis al generar-se una capa lliure de fums
- Reduir l'efecte tèrmic sobre els elements de l'estructura portant de l'edifici i controlar la potència tèrmica dels fums, reduint el risc de la combustió sobtada generada i desenvolupament total de l'incendi.
- Reduir els danys pels gasos calents i per la descomposició tèrmica dels productes.

En el disseny de l'estudi s'ha tingut en compte de forma específica la facilitat d'instal·lació i accés per a les operacions de manteniment. Per satisfer els programes de manteniment, s'ha

de preveure els accessos necessaris que facilitin les inspeccions periòdiques de manteniment, així com les de neteja i de lubricació.

Tots els equips instal·lats compliran el que indica la norma UNE-EN 12.101 parts 1,2,3 i 10, tenint el corresponent marcatge CE.

Es proposa un sistema d'evacuació de fums per tir natural mitjançant airejadors a coberta accionats mitjançant un sistema pneumàtic alimentat per ampolles de CO₂ i / o compressors comandats des dels corresponents quadres de control. L'aire de renovació es proporcionarà a baix nivell, a través de les obertures disponibles (molls de càrrega i portes grans de vehicles).

El disseny prescriptiu de la instal·lació estableix que els dipòsits de fums d'estudi han d'haver un màxim de 2.000 m² de superfície i una longitud màxima de 60 m, segons estableix la norma UNE 23.585. No s'han de superar aquestes superfícies i longituds. La instal·lació constarà de dos dipòsits de fums amb 5 exutoris cada un ells. L'aportació d'aire es farà d'un dipòsit de fums a l'altre.

A continuació es presenten els càlculs:

Propiedades de la nave			
Longitud de la nave		70,0	m
Anchura de la nave		55,0	m
Superficie de la nave		3850	m ²
Nº Depósitos de humo diseñados		2	
¿Las vías de evacuación pasan por debajo del depósito de humos?		NO	
Altura media de evacuación	H	7,00	m
PCI			
¿Extinción automática por rociadores?		SI	
Temperatura de disparo de los rociadores	tr	68	°C
Dimensionado del incendio			
Tamaño del fuego, largo		6,5	m
Tamaño del fuego, ancho		6,5	m
Perímetro de fuego	Pr	26,00	m
Área de fuego	Ar	42,25	m ²
Potencia calorífica por área	qr	625	Kw/m ²
Altura libre de humo	Y	3,50	m
Espesor capa humo	dn	3,50	m
Resultados			
Margen seguridad barreras fijas de humo (fijación lateral)	Dn	0,10	m
Profundidad media de las barreras de humo	Dbarr	3,60	m
Altura de suelo a canto inferior barreras		3,40	m
Flujo másico de humo REAL	Mf	32,01	Kg/s
Calor convectivo	Qf	21.125	Kw
ΔTemp. sobre amb. sin considerar enfriamiento rociadores	θ	657,4	°C
ΔTemp. sobre ambiente. Valor de diseño REAL	θreat	48,0	°C
Temperatura ambiente	tamb	20	°C
Temperatura ambiente absoluta	Tamb	293,0	K
Temperatura absoluta de la capa de humo	Ti	341,0	K
		67,9	°C
Relación evac./aport.aire (¡depósitos adyacentes!)	AvCv/AcCi	1	
Superf. aerodinámica necesaria por depósito humo	AvCv	12,62	m ²

Figura 2-2 Càlculs SCTEF

Els exutoris s'han d'accionar automàticament per senyal de fluxe a la instal·lació de ruixadors o bé manualment mitjançant servomotor pneumàtic per accionar de manera manual en tot moment des del quadre de control, tant per obrir com per tancar, perquè el Cos de Bombers pugui manipular a la seva conveniència una hipotètica situació d'emergència. Aquest quadre de control s'ubicarà fora dels sectors d'incendis de nau.

Com s'ha comentat anteriorment, es requereixen 5 unitats d'exutoris amb una superfície aerodinàmica mínima de 2,53 m².

Els airejadors s'activen en cas d'incendi / emergència mitjançant un quadre amb ampolles de CO₂. El sistema d'airejadors s'emprarà de la mateixa manera com a sistema de ventilació natural la maniobra vindrà accionada mitjançant el mateix quadre de control de CO₂ però amb un sistema pneumàtic i elèctric que ve alimentat per un compressor de 500 litres i un quadre de ventilació amb monitorització de estats. Aquest accionament ve supeditat a un control sobre la pluja i la velocitat de vent.

Els equips s'alimenten d'aire comprimit per mitjà de dues línies pneumàtiques dobles a tub de coure de diàmetre exterior 8 mm i diàmetre interior 6 mm, instal·lades per l'interior fins a arribar a el primer airejador de coberta de cada zona, i per l'exterior de coberta per a la resta d'airejadors de la zona.

Les actuacions prèvies seran:

- Desmuntatge de la instal·lació d'extinció existent.
- Desmuntatge de la instal·lació de detecció existent.

Picatge a canonada existent de sistema de BIES per a la seva ampliació i substitució de les BIES existents per BIES amb escumògen.

2.3.4. RECOLLIDA DE SENYALS

L'establiment industrial disposa d'un sistema de detecció i alarma d'incendis. Hi ha equips de la instal·lació de l'extinció automàtica que s'han de monitoritzar per a major seguretat de l'usuari, és a dir senyals de flux / pressostats dels llocs de control de ruixadors i supervisió de vàlvules mitjançant finals de carrera. També s'han de monitoritzar els senyals d'alarma, demanda, marxa i avaria del grup de bombeig.

Pel que fa el sistema de control de temperatura i evacuació de fums, també caldrà supervisar el seu funcionament, tant al fossar com a la nau de transferència. Es valora la recollida de senyals mitjançant una sèrie de mòduls monitors i de control.

2.3.5. DIMENSIONAT DE LA RESERVA D'ESCUMÒGEN

Els incendis de classe A s'extingeixen amb agents supressors del foc com a agents humectants i escumants o escumògens d'extinció d'incendis. En un incendi de classe A, també és possible aplicar F3 (escumogen sense fluor) dedicat o AFFF (escumogen formador de pel·lícula aquosa) en baixa expansió. Són possibles les aplicacions suaus i fortes depenent de la situació estructural de l'incendi.

Els agents humectants i escumants de classe A s'apliquen en baixa concentració que va des del 0,1% fins al 1%. La capacitat humectant de l'escumogen disminueix la tensió superficial de l'aigua i permet que els materials es penetrin més eficaçment que amb només aigua, alhora que els refreda. També dona a l'aigua una capacitat escumant per romandre i adherir-se a les superfícies sense que s'escorri.

- **Ruixadors platja de descàrrega**

Càlcul de la reserva d'escumogen:

- Concentració al 3% segons norma.
- Cabal demandat pels ruixadors: 1200 l/min
- Autonomia 30 minuts

$$R_{\text{escumogen}} = 1200 \text{ l/min} * 0.03 * 30\text{min} = \mathbf{1080 \text{ l d'escumogen}}$$

Aquest volum d'escumogen anirà emmagatzemat en un dipòsit de polietilè d'alta densitat, apte per ser instal·lat a l'exterior.

- **Monitor fossar**

Càlcul de la reserva d'escumogen:

- Concentració al 3% segons norma.
- Cabal demandat pels ruixadors: 2000 l/min
- Autonomia 30 minuts

$$R_{\text{escumogen}} = 2000 \text{ l/min} * 0.03 * 30\text{min} = \mathbf{1800 \text{ l d'escumogen}}$$

Aquest volum d'escumogen anirà emmagatzemat en un dipòsit de polietilè d'alta densitat, apte per ser instal·lat a l'exterior.

- **Ruixadors nau de transferència**

Càlcul de la reserva d'escumogen:

- Concentració al 3% segons norma.
- Cabal demandat pels ruixadors: 4290 l/min
- Autonomia 30 minuts

$$R_{\text{escumogen}} = 4290 \text{ l/min} * 0.03 * 30\text{min} = \mathbf{3861 \text{ l d'escumogen}}$$

Aquest volum d'escumogen anirà emmagatzemat en un dipòsit de polietilè d'alta densitat, apte per ser instal·lat a l'exterior.

- Escumogen: Donat que es farà servir a exteriors, es tria un agent extintor lliure de fluor i biodegradable.

Es recorda que l'escumògen té una vida útil concreta. Cal tenir present el manual del fabricant.

3. ALTRES CONSIDERACIONS

3.1. INTEGRACIÓ EN SISTEMA FLSMIDT I ABB

SIRUSA està compromesa amb el medi ambient, i un dels requisits és el control de consum hidràulic i elèctric. Cal que les vàlvules de l'abastament d'aigua disposin de final de carrera. A més s'inclourà la programació als sistemes FLSMIDT i ABB de control de consums.

Sempre que sigui viable, el senyal de protecció contra incendis, es cablejarà fins al PLC de la planta de tractament d'aigua. Aquest PLC ja estarà integrat dins del sistema de control FLSMIDT.

3.2. DETECCIÓ I ALARMA

3.2.1. CONDICIONS DE PARTIDA

SIRUSA disposa d'una central de detecció i alarma ID3000 per tot l'establiment de la marca Notifier, situada a la sala de control. En aquesta dependència sempre hi ha personal, és a dir, durant 24 hores tots els dies de l'any. Els equips que s'instal·lin nous caldrà que siguin Notifier.

Es proposa actualitzar la instal·lació de detecció i alarma donant compliment a la normativa vigent pel que fa a disseny i materials.

3.2.2. CONSIDERACIONS DE DISSENY

Com a norma general, la central haurà de garantir que:

- La central disposi d'un sistema propi d'abastament d'energia, amb una autonomia superior a 1 hora. El sistema d'abastament d'energia haurà de ser mitjançant bateries. Des de la central s'alimentaran els diferents elements connectats (detectors, polsadors i sirenes), de manera que aquests tinguin també doble sistema de subministrament d'energia.
- La central de detecció d'incendis s'haurà d'alimentar des de el quadre principal de baixa tensió de l'establiment, i mitjançant un circuit exclusiu per aquesta finalitat, dotat dels elements de protecció necessaris e independents.
- El circuit haurà d'estar dimensionat per alimentar la central, els equips d'alarma i la càrrega màxima de les bateries. El cablejat haurà d'estar executat de forma permanent, seguint les pràctiques establertes en la reglamentació electrotècnica de baixa tensió, de forma que quedi protegit contra cops o altres efectes adversos.
- En cas de fallida del subministrament principal, la pròpia central haurà de donar una senyal d'avaría.
- La central haurà d'estar programada segons els codis d'identificació de zones que es consideri oportú, i amb la posada en marxa per empresa instal·ladora, que donarà les corresponents instruccions de funcionament al titular, les prescripcions per al seu manteniment i es farà entrega de la documentació corresponent (declaració de conformitat, manual d'utilització i manteniment, etc).

- Es recorda que aquestes instal·lacions han de passar les seves revisions periòdiques per part d'empresa mantenidora autoritzada, per confirmar que es troben en correctes condicions de funcionament.
- Donat que es canvia de detecció convencional a analògica, s'hauran de substituir tant els elements com el cablejat.
- En principi cap fals sostre estar a més de 0,8m del forjat. En cas de que es detecti alguna zona amb aquesta característica, serà necessari instal·lar-hi detecció.
- Els detectors són termovelocimètrics a les zones on pugui ser normal l'aparició de fums no d'incend (con algun laboratori o vestuaris) i òptics de fums a la resta de dependències.
- El cablejat serà connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm², apantallat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc.
- Els polsadors d'alarma es situaran com a màxim a 25 m distància màxima desde qualsevol punt que pugui considerar-se origen d'evacuació i es situaran de manera que la part superior del dispositiu quedi compresa entre els 80 i 120cm d'alçada. Els polsadors es senyalitzaran amb plaques amb pictogrames normatius.
- La instal·lació d'alarma ha d'emetre senyals acústics i visuals, per tant s'instal·laran a les zones comunes flaixos estroboscòpics.
- Els polsadors i dispositius òptic acústics d'alarma que s'instal·lin a l'exterior o en ambients complicats hauran de ser IP67.

3.3. SISTEMA D'ALARMA

La instal·lació d'alarma de l'edifici s'ha dissenyat considerant-ne la totalitat com una única zona d'alarma, atès que en cas d'incendi es fa necessària la ràpida evacuació de l'edifici per seguretat dels treballadors i possibles visites.

3.4. SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDI

S'adequaran els equips a instal·lar en funció de les característiques de cadascuna.

Detectors òptics:

A totes les zones comunes, passadissos, sales tècniques i oficines, s'hi instal·laran detectors òptics.

Detectors tèrmics:

A les zones de vestidors amb dutxes, per evitar possibles falses alarmes per vapors, s'hi instal·laran detectors tèrmics.

Detecció per aspiració:

A la zona del fossar i nau de transferència s'instal·larà en primera instància detecció per aspiració, donat que és una tecnologia de detecció en els primers estadis, a més redueix les tasques de manteniment.

Donat de que es tracta d'un ambient brut, els canals de detecció dotaran de filtres i kits de neteja. Els punts de mostreig es configuraran en categoria A.

En concret cal substituir els detectors existents a les línies d'incineració per evitar falses alarmes. Es proposa la instal·lació de detectors de flama IR3, un a cada línia.

Cal instal·lar polsadors d'alarma a oficines, edifici elèctric i planta d'aigua, taller, magatzem, procés i nau de transferència.

Es proposa instal·lar dispositius òptic- acústics d'alarma al fossar, al taller magatzem i a zona de procés.

3.4.1. JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY

A) Detectors puntuals

El nombre mínim de detectors òptics/tèrmics per zones ve donat en funció de la superfície que cal cobrir, seguint la Taula A.1 de la Norma UNE-EN 23007-14.

B) Polsadors manuals d'alarma

Els polsadors manuals s'instal·laran al costat de les sortides a l'exterior, així com als accessos a les escales, tenint en compte que s'instal·laran tants com calgui en zones intermèdies, si cal, perquè des de qualsevol punt de l'edifici fins a un polsador es disposeu d'una distància menor a 25 metres.

Així mateix, l'alçada d'instal·lació dels polsadors serà entre 0,80 i 1,20 metres del terra.

C) Dispositius acústics

La transmissió acústica d'alarma a l'interior de l'edifici es realitzarà mitjançant les sirenes interiors. Des de la central de detecció es donarà un senyal a la línia de sirenes en cas d'incendi, que pot ser automàtica o també manual.

Les sirenes s'instal·laran de manera que el so de l'alarma d'incendi tingui un nivell mínim de 65 dB(A), audible des de qualsevol punt on calgui sentir l'alarma acústica.

D) Cablejat

El cablejat del sistema d'alarma d'incendi ha de separar-se dels cables d'altres instal·lacions, seguint la Norma UNE-EN 23007-14.

Per evitar talls de la instal·lació en cas d'incendi, tant el cablejat del llaç analògic (bus) com el cablejat de potència (fonts d'alimentació) serà resistent al foc.

E) Fonts d'alimentació i bateries

El sistema estarà alimentat per dues fonts de subministrament, una per la xarxa elèctrica i l'altra mitjançant una font secundària (bateries), instal·lada a l'interior de la central.

3.5. BOQUES D'INCENDI

Les BIES a la zona industrial serán de 25mm amb presa de 45mm.

Les BIES de la zona d'oficines serán de 25mm.

La canonada a emprar serà d'acer al carboni amb soldadura EN10217 acabat pintat RAL 3000.

Les BIE hauran de muntar-se sobre un suport rígid de manera que l'altura del seu centre quedi com a màxim a 1,50 m sobre el nivell de terra, sempre que el broquet i la vàlvula d'obertura manual si existeixen, estiguin situades a l'altura esmentada.

Les BIE es situaran, sempre que sigui possible, a una distància màxima de 5 m de les sortides de cada sector d'incendi, sense que constitueixin obstacle per a la seva utilització.

S'instal·laran noves BIES a l'edifici de transferència i les BIES de les oficines es substituiran per BIES de 25mm

3.6. SENYALITZACIÓ

Senyalitzar amb el senyal normalitzat pels armaris de dotació de BIES



3.7. AIGUA RESIDUAL D'EXTINCIÓ

Caldrà preveure un sistema de recollida d'aigua residual d'extinció de la nau de transferència.

4. REQUERIMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

L'objecte d'aquest apartat és definir les parts que componen la instal·lació elèctrica de baixa tensió, per al condicionament d'un local destinat a sala de bombes de contra incendis i sistema mecànic de control de fums. Aquest apartat estableix i justifica les condicions tècniques i econòmiques d'execució de la instal·lació elèctrica, de característiques normalitzades amb la finalitat de subministrar energia elèctrica en baixa tensió a totes les instal·lacions. Veure especificacions pròpies de SIRUSA.

4.1.1. CIRCUIT DE TERRA

Les posades a terra s'estableixen amb objecte, principalment, de limitar la tensió que respecte a terra poden presentar, en un moment donat, les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar el risc que suposa una avaria en el material utilitzat .

La denominació "posada a terra" comprèn tota lligam metàl·lica directa sense fusible ni cap protecció, de secció suficient, entre determinats elements o parts d'una instal·lació i un elèctrode, o grup d'elèctrodes, enterrats a terra, a fi d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima de el terreny no existeixin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de falta o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

Els elèctrodes artificials que s'utilitzaran per constituir la presa terra seran les piques verticals, podent-se utilitzar també les plaques soterrades, conductors soterrats horitzontalment i elèctrodes de grafit.

La xarxa de terres complirà amb ITC-BT-18 i NTE 1973 IEP.

Les seccions mínimes de les línies principals de terra i les seves derivacions estaran dimensionades de tal manera que la màxima corrent de falta no pugui provocar problemes ni en els cables ni en les connexions.

La línia de terra principal es realitzarà amb cable d'acer inoxidable de 50 mm², per la solera de el local i fins el quadre general de protecció amb cable de Cu 35 mm² ..

Els cables de circuit de terra, seran el més curts possibles, (en el cas de les derivacions) no estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Les connexions dels cables amb les parts mecàniques, es realitzaran assegurant les superfícies de contacte mitjançant cargols, elements de compressió, remats o soldadura d'alt punt de fusió.

Està prohibit intercalar a circuit de terra seccionadors, fusibles o interruptors que puguin tallar la seva continuïtat.

Totes les masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades AL circuit de protecció de terra.

4.1.2. CÀLCUL DE TERRA

Aquests càlculs es realitzen segons els valors que es marquen en les taules de la instrucció ITC-BT-18. Al considerar-se un emplaçament, la tensió de contacte màxima permesa per RBT

serà de (50) V., i tenint en compte que s'utilitzen interruptors diferencials de sensibilitat de (0,3) A, la resistència del terra haurà de tenir un valor mínim.

$$\frac{V}{I} > R \frac{50 V}{0,3 A} > 166 \Omega$$

El circuit de terra es mesurarà, i si el seu valor és molt gran, es col·locaran les piquetes necessàries fins reduir-lo al desitjat. Aquest valor serà inferior a 10Ω, per seguretat, en cas d'inutilització dels interruptors diferencials. La caixa seccionadora principal s'ubicarà sempre a la sala de quadres elèctrics.

A part de la xarxa de terres general de la instal·lació, aquesta disposarà dels següents circuits de terra amb les seves corresponents caixes seccionadores:

- Xarxa de terres grup de pressió contra incendis

XARXA DE TERRES GRUP CONTRA INCENDIS

Partirà d'una caixa seccionadora de terres tipus QUINTELA amb pont seccionador, i serà independent de qualsevol altra xarxa de l'edifici. Aquesta instal·lació serà pel grup electrogen.

4.1.3. ARQUITECTURA ELÈCTRICA EN BAIXA TENSÍO

SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA

El subministrament es farà desde diferents quadres existents a SIRUSA.

- Pels equips associats a la nau de transferència es farà des de 7.1. Sala elèctrica BT1
- Pels equips del fossar es donarà serveis des 7.2. Sala elèctrica BT2

El subministrament general s'efectuarà des de la instal·lació existent. La tensió de servei es preveurà per 400 / 230V i la potència necessària estarà d'acord amb els càlculs justificatius en cada cas.

Es disposarà d'un subministrament d'emergència des grup electrogen. La tensió de servei es preveurà per 400 / 230V i la potència necessària estarà d'acord amb els càlculs justificatius en cada cas.

A partir del quadre general existent partirà la línia d'alimentació de subministrament normal cap al local de bombes contra incendis i subquadre de el sistema de control de fums. S'ha previst ampliació en quadre general, subquadre sala grup contra incendis i subquadre ventiladors, amb la composició següent:

QUADRE GENERAL

S'ha dissenyat ampliació en quadre general per a subministrament normal de local sala de bombes i sistema de ventilació i un altre quadre general d'emergència per al mateix. En aquest quadre general de distribució s'ubicaran les proteccions de línies primàries, per a l'alimentació del conjunt de subquadres secundaris, que efectuen el control comandament i protecció de zones i sistemes i l'alimentació de totes les línies.

Totes les sortides es connectaran amb terminals i seran convenientment retolades.

Els armaris del quadre general de protecció serà tipus metàl·lic de doble aïllament.

Tots els elements de protecció tindran els valors assenyalats en els esquemes, que assegurin la protecció dels cables i de les persones.

Tots aniran correctament senyalitzats amb indicadors de fòrmica per a la seva fàcil i ràpida identificació. Els cables es marcaran amb el número del born de sortida del cable.

A la porta de l'armari s'instal·larà un portaplànols per col·locar els esquemes de el quadre actualitzats segons variacions aparegudes durant el transcurs de l'obra.

Els armaris aniran connectats a terra.

La instal·lació dels mateixos estarà d'acord amb la instrucció ITC BT 17.

La situació d'aquests es troba reflectida en els plànols, i en els esquemes unifilars de distribució es reflecteixen en les seves connexions.

DISTRIBUCIÓ DE POTÈNCIES

Segons l'estudi que es mostra a continuació, la potència la dividirem en subquadres de distribució, degudament limitats, per un interruptor magnetotèrmic i diferencial. El criteri d'agrupament, s'ha considerat, el tipus d'aparell que està connectat, per la sectorització de les diferents funcions a realitzar i el nivell de seguretat que requereix.

La composició de cada circuit, cablejat i protecció es grafia en els esquemes unifilars que acompanyen la memòria:

RELACIÓ DE QUADRES I SUBQUADRES:

QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ (CGD):

Id.	Descripció	Potència de càlcul (W)	Tensió (V)
SCSB	Subquadre Sala de bombes	301.167	400
SCV	Subquadre Ventiladors	27.860	400
Subtotal		329.027	400
Coef. de simultaneïtat		1,00	
potència resultant		329.027	400

QUADRE GENERAL EMERGÈNCIA (CGDE):

Id.	Descripció	Potència de càlcul (W)	Tensió (V)
SCSB	Subquadre Sala de bombes	301.167	400
SCV	Subquadre Ventiladors	27.860	400
Subtotal		329.027	400
Coef. de simultaneïtat		1,00	
potència resultant		329.027	400
potència aparent		411kVA	400

Els subquadres que parteixen d'aquests quadres, queden especificats en els esquemes i en els plànols.

4.1.4. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

Per a la distribució general de línies s'instal·laran safates metàl·liques, preferentment de tipus reixa, de secció adequada per al cablejat a distribuir i amb espai de reserva per a possibles ampliacions o modificacions de la instal·lació, i la distribució de línies a punts concrets de la instal·lació es realitzarà sota tub.

Tot pas de canalitzacions elèctriques a través de sectors d'incendi independent s'haurà d'efectuar de manera que no es disminueixi el RF de l'element travessat.

S'ha dissenyat la instal·lació per separar les instal·lacions segons el criteri:

- Safates fals sostre: les safates hauran de ser aptes per a ús exterior.
- Conducció sota tub enterrat
- Conduccions sota tub interior

A) SAFATES FALS SOSTRE

Les canalitzacions secundàries es realitzaran mitjançant safates metàl·liques de seccions indicades en plànols.

B) CONDICIONS BAIX TUB SOTERRAT

Les conduccions sota tub enterrades es realitzaran sota rases (existents) des del local on s'ubica el quadre general fins al local on s'ubicaran els subquadres.

C) CONDICIONS BAIX TUB INTERIOR

Les conduccions sota tub es realitzaran a l'interior de el local des de la safates fins a l'alimentació a cada punt de consum específic (lluminàries, preses de corrent, etc.).

S'instal·larà tub PVC coarrugat de l'tipus REFLEX, a les instal·lacions a realitzar pel fals sostre i fals terra. A les instal·lacions vistes, com a norma general i llevat indicació de la DF, es farà servir tub de PVC tipus GRIDUR en interiors i tub metàl·lic roscat en exteriors i zones que així ho requereixin.

Les conduccions realitzades amb tub, seran determinades segons les recomanacions de la instrucció ITC BT 21.

Els diàmetres d'aquests tubs estaran d'acord amb el nombre de conductors que es vagin a allotjar en ells i de les seccions dels mateixos, basant-se la seva elecció en la taula III de la Instrucció ITC BT 21.

Totes les derivacions i connexions es realitzaran dins de caixes de derivació.

4.1.5. CABLEJAT

El cablejat es realitzarà amb cable de coure tipus 750V en les conduccions amb tubs i del tipus RV de 0'6 / 1kV en els recorreguts per la safata metàl·lica.

Per al cable de 750V s'utilitzaran els colors propis per a cada funció, en què:

- Negre, Marró, Gris per a les fases
- Blau per al neutre
- Bicolor Groc / Verd per a la posada a terra

No es permeten la composició d'altres colors.

El conductor neutre serà d'igual secció que les fases.

Per establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposaran d'un conductor de protecció de coure que es connectarà a la xarxa de terra.

Per tot el traçat de les safates elèctriques s'instal·larà un conductor nu de Cu i secció de 35 mm², tal com s'ha descrit en el capítol de xarxa de terres. Totes les masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades a el circuit de protecció.

Tot l'anterior ressenyat serà executat d'acord amb la normativa vigent.

INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

Els criteris de disseny de la instal·lació d'enllumenat interior seran: Intensitat lluminosa uniforme.

Aconseguir el nivell amb la més baixa potència disponible. Utilització de llum natural, sempre que sigui possible.

La intensitat lumínica considerada en els càlculs és l'indicat pel CTE HE.3 i la norma UNE 12.464-1.

L'encesa es realitza mitjançant polsadors / interruptors i segons plans. L'alimentació s'ha distribuït per zones, equivalent a les enceses, tal i com s'indica en el pla. L'alimentació és trifàsica / monofàsica, amb derivació en una caixa a monofàsica per a cada canal ramal dels sectors.

IL·LUMINACIÓ SALES TÈCNIQUES

Per a les sales tècniques s'han previst lluminàries fluorescents estanques LED, de potència i característiques segons plànols i mesuraments.

IL·LUMINACIÓ D'EMERGÈNCIA

L'enllumenat d'emergència es realitza mitjançant blocs autònoms d'Emergència estanques, de superfície en diferents lúmens.

Aquesta il·luminació d'emergència proporciona com a mínim 1 lux al nivell de terra en els recorreguts d'evacuació i 5 lux en els punts en què estan situats equips de protecció contra incendis d'utilització manual i / o quadres de distribució de l'enllumenat.

INSTAL·LACIÓ DE FORÇA

La instal·lació interior de cada sala dependrà de l'ús de cadascuna i estarà executada en la forma indicada en els plànols i esquemes annexos.

Tots els mecanismes de preses de corrent seran de el tipus Schuko, els cables estaran dotats amb borns en el seu connexionat a caixa; i no és admissible l'entrada en cables nus.

Presa de corrent 63 A 3 pols neutre terra

2 x 32 A 3 pols neutre

2 x 16 A 3 pols neutre

4 x 10 A FASE NEUTRE

SUBMINISTRAMENT DE SOCORS

SIRUSA disposa d'una infraestructura elèctrica dotada de subministrament socors propi sobredimensionat per les necessitats dels equips de protecció contra incendis. Hi ha una commutació de potència entre la xarxa i grup electrogen que en el cas de fallada del subministrament de xarxa, es connectaria el grup electrogen.

4.1.6. CÀLCULS ELÈCTRICS.

En la memòria de càlculs que s'acompanya està degudament ressenyats tots els circuits i el seu càlcul amb totes les components elèctriques precises, i les característiques de les línies. Veure l'annex 6.3

5. AMIDAMENTS

	Instal·lació	Quantitat
FASE 1: ABASTAMENT D'AIGUA		
UNITATS	DIPÒSIT AIGUA PCI	
ud	Subministrament, muntatge i prova d'estanqueïtat de dipòsit de superfície, tipus vertical cilíndric, construcció modular metàl·lica, dimensions aproximades Ø7,62m i alçada útil 10,106 m per a una capacitat d'aigua útil de 440 m3. Les dimensions poden modificar-se segons l'espai disponible a obra, sempre que es compleixi amb els volum d'aigua útil requerit. COS - Construït amb panells prefabricats d'acer segons norma espanyola UNE-EN-10346. - Planxes amb recobriments anti corrosió magnelís, acer revestit recomanable per corrosivitat tipus C5 segons l'EN ISO 12.944-2. - Les unions es realitzen mitjançant cargols especials d'acer galvanitzat (grau 8,8). - Interiorment el dipòsit queda cobert amb una membrana de PVC que garanteix la seva estanqueïtat. - El dipòsit està reforçat amb perfils "U" al perímetre superior i inferior i en virolles intermèdies quan sigui necessari. COBERTA Sostre pla en xapes d'acer galvanitzat i prelacat. - El suport de l'sostre es fa per mitjà de corretges "zetabor". - El perímetre es cobreix amb un embellidor tipus "L" que serveix de rematada. - Dissenyat per suportar 70 kg / m2. ACCESORIS (Acer galvanitzat en calent. Brides DIN - PN - 16) - Aspiració: Compost de colze interior amb placa antivortice i rodet exterior 1 - DN 250 - Retorn: Compost de colze interior i rodet exterior 1 - DN 200 - Ompliment: Compost de rodet interior, rodet exterior i vàlvula de flotador 1 - DN 80 - Buidatge: Compost de rodet exterior i vàlvula de comporta 1 - DN 100 - Sobreeixidor: Compost de colze interior invertit rodet exterior 1 - DN 150 Boca d'home vertical (600 mm.) En la primera virola. - Caseta d'ompliment amb reixa de ventilació en la part posterior. - Indicador de nivell manomètric. - Escala vertical d'alumini a l'exterior amb protecció i tram de sortida. - Plataforma amb barana en sostre. - Suports exteriors regulables amb abraçadora per retorn, ompliment i sobreeixidor.	1,00

ud	Dotació per a dipòsit d'abastament segons norma UNE-EN 12845, les característiques seran: - Sistema d'ompliment amb vàlvula automàtica, realitzada amb acer inoxidable que garanteixi un manteniment reduït i alta durabilitat. - Sistema de control d'ompliment: mitjançant equips de sensors elèctrics per boia, conjunt de sondes d'alt i baix nivell d'aljubs per a senyalització d'alarmes i a més, - Sobreeixidor amb detector de flux per indicació de alarma per sobre ompliment. - Accessoris segons normes. Totalment instal·lat i provat	1,00
ml	ESCOMESA - Canonada de Polietilè d'Alta Densitat PN16 DN110 (4 "), diàmetre interior 90,0 mm i gruix 10,0 mm, totalment instal·lat incloent p.p. d'accessoris, mitjans auxiliars i mà d'obra	200,00
ud	P.A. Recollida de senyals de dipòsit fins a central existent ID3000. Inclou mòduls, cablejat, accessoris i mitjans auxiliars	1,00
ud	Suministre i muntatge de bancada de formigó armat H35 acabat vibrat + fratasat. Mides mínimes: diàmetre 13,1m alçada 0,4m. S'aconsella la realització d'un estudi geotècnic del terreny per una Empresa qualificada.	1,00

GRUP DE PRESSIÓ CONTRA INCENDIS

ud	Grup contra incendis de 305 m³/h a 10 bar , EBARA AFU12-ENI 125-250 / 160 EDJ o similar segons normes UNE-EN 12845, CEPREVEN i UNE 23500-2012. Bomba principal ELÈCTRICA ENI 125-25, 0 A 733 / DIN 24255, d'un esglaó i d'una entrada, cos d'impulsió de ferro colat GG25 en espiral amb potes de suport i suport coixinet amb pota de suport, aspiració axial i boca d'impulsió radial cap amunt, rodet radial tancat de fosa de bronze compensació hidràulica mitjançant orificis de descàrrega al rodet, suport amb rodaments de boles lubricats per tota la vida, estanqueïtat de l'eix d'acord amb la normativa, eix d'acer inoxidable AISI 420; accionada mitjançant motor elèctric asíncron, trifàsic de 2 pols, aïllament classe F, protecció IP-55, d'una POTÈNCIA DE 160 kW, per a alimentació trifàsica a 400 V III, 50 Hz, acoblament amb espaiador. Bomba principal DIESEL ENI 125-250 d'una POTÈNCIA DE 160 kW, doble joc de bateries, DIPÒSIT DE COMBUSTIBLE 440 litres de capacitat equipat amb vàlvula de buidatge, filtre i visor de nivell. Una bomba auxiliar jockey MVP 5-380 / 12, de 2,85 kW, cos de bomba i suport motor en ferro fos, camisa exterior i eix d'acer inoxidable AISI 304, cossos de aspiració i impulsió i contrabridas de ferro colat, impulsors i difusors de Noryl®, tanca mecànica Grafit / Ceràmica, motor asíncron de 2 pols, aïllament classe F, protecció IP 44; Dipòsit hidropneumàtic de 2x24 / 16; bancada metàl·lica, vàlvules de tall, i antiretorn per a cada bomba; T DE DERIVACIÓ PER PRESSOSTATS D'ARRENCADA; manòmetres; pressòstats; col·lector comú d'impulsió en acer negre DN 250 S / DIN2440 amb imprimació en vermell RAL3000, quadres elèctrics de força i control per a l'operació totalment automàtica del grup; suport metàl·lic per a quadre elèctric. Muntat en bancada de perfils laminats d'acer amb imprimació anticorrosió, muntat i connexionat a fàbrica. Cabalímetre per a grup contra incendis de tipus rotàmetre de lectura directa, instal·lació sobre canonada horitzontal, muntatge entre brides PN 10/16, model F DN 200, amb diafragma i flotador fabricats en acer inoxidable AISI 316, per a una pressió màxima de 16 Bar, fons d'escala 800 m³ / h. Conexions segons especificacions elèctriques pròpies de SIRUSA.	1,00
----	---	------

ud	P.A. Per obra civil de sala de bombes, incloent sistema d'extinció i detecció de la sala. Partida alçada de construcció d'edificació per a caseta de bombes, d'una única planta. La partida inclou: - Execució de fonamentació superficial correguda de formigó armat. - Solera de formigó sobre subbase de tot-u. - Estructura mitjançant tancaments de fàbrica de maó i forjat unidireccional mitjançant biguetes prefabricades i revoltos ceràmics. - Coberta invertida amb formació de pendent, membrana impermeabilitzant, aïllament XPS i acabat de grava. - Instal·lacions associades de sanejament i fontaneria. - Instal·lacions associades de climatització, contraincendis i elèctriques. NOTA: LA SALA BOMBES S'HA DE MANTENIR A UNA TEMPERATURA no inferior a 4°C PER MOTORS ELÈCTRICS I no inferior a 10 ° C PER A MOTORS DIESEL.	1,00
----	--	------

Ud	P.A. corresponent a la instal·lació hidràulica a la sala de bombeig de protecció contra incendis inclosos els següents elements:- Acumulador hidropneumàtic de 500l i PN16, fins i tot connexió amb xarxa general i vàlvula de tall.-Conjunt de vàlvules d'aspiració i sala de bombes segons esquema de principi totalment instal·lades amb final de carrera.- Conjunt de canonades: per aspiració de dipòsit d'aigua fins a sala de bombes, col·lector de proves, formació de col·lectors de distribució, impulsio, tub d'escapament. Totalment instal·lat i provat. Inclos mitjans auxiliars, accesoris i suportació.- Vàlvules de comporta de 14 "en aspiració general de cada bomba- Vàlvula de comporta de 21/2 "en aspiració per a la bomba Jokey- Vàlvules de papallona per a la impulsio general de grups principals en 12 "- Vàlvules de papallona per a impulsio de bomba jockey 2 "- Vàlvules de retencio de 12 " per a impulsio general grups principals- Vàlvula de retencio en 2 "grup Jokey.- Vàlvules de seguretat grups principals i connexio amb dipòsit d'aigua.- Calefactor per a sala de manera que es mantingui una temperatura mínima de 10°C fins i tot alimentació elèctrica des quadre i termòstat ambient.- Instal·lació de manòmetres de glicerina de xarxa, manòmetres de glicerina de bombes i les seves connexions hidràuliques, vàlvules i pp de canonada.- Pressòstats d'arrencada de bombes i la seva connexió hidràulica i elèctrica- Mesurador de cabal a instal·lar en colectro de proves.- Antivibratoris de bombes format per 2 juntes ranurades flexibles i tram de canonada.- Tub d'escapament bombes dièsel amb silenciador- Instal·lació elèctrica entre bombes- Canonada de distribució en sala de bombes, canonades d'aspiració de dipòsit a caseta de bombes, aspiració en interior de caseta per a grups dièsel, reducció excèntrica prefabricada amb un extrem ranurat i un altre brida PN16, amb presa DN15 R / H, longitud 2xØ mínim 500 mm. Pintada Ral 3000.Amb manovacuòmetre amb vàlvula DN15 PN25.Totalment muntada i provada. canonada d'aspiració de bombes Jockey, canonades d'impulsio a xarxa general de distribució, canonada de proves a dipòsit, canonades de buidats i conduccions d'aigua a sanejaments o dipòsit, refrigeració bomba dièsel, tes, colzes, reduccions i altres accessoris per completar la instal·lació , etc. Així mateix s'inclourà xarxa de canonada de 1 1/4 "(27 m) i 2 1/2" (5m), ruixadors per a protecció de caseta que partirà de col·lector 'impulsio, fins i tot detector de flux, vàlvula de tall i 12 ruixadors de K115. Punts de buidatge. Aerotermos I els elements necessaris per al correcte funcionament de la sala de bombes. S'inclou suportació de tram de canonada fins a rack.Totalment instal·lat i funcionant	1,00
----	--	------

ud	P.A. Connexió sala de bombes amb anell d'hidrants	1,00
ud	P.A. Recollida de senyals de grup de pressió. Inclou mòduls, cable armat, apantallat resistent al foc instal·lat sota de tub de PVC rígid i mòduls	1,00
OBRA CIVIL ASSOCIADA A DIPÒSIT I SALA DE BOMBES		
m2	Solera per sala bombes i dipòsit.. Formigó armat HA-25/P/20/I de 15 cm de gruix elaborat en central en lloses de fonamentació, i/armadura 25x25x12 superior i inferior, abocament amb grua, vibrat i col·locat. Segons normes NTE-CSL, EHE-08 i CTE-SE-C. Components del formigó i acer amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	200,00
HIDRANTS		
ml	Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny, sorra per a suport de la canonada, reblert posterior i compactat de rasa, i formigó hm-15 per a reforç sobre tub en cas necessari. fins i tot ajudes i mitjans auxiliars i de seguretat.	400
ml	Mà d'obra i maquinària d'execució xarxa de PCI, ml canonada d' acer amb soldadura EN 10217 DN-150 aèrea amb part proporcional d'accessoris i suports. Pintada amb protecció UV i anticorrosió acabat RAL3000. Amb proves de pressió necessàries segons Direcció d'obra (sense subministrament d'aigua per a la mateixa)	950
ud	Caseta d'intempèrie de polièster, pintada en color vermell, amb dotació auxiliar formada per un tram de mànega de 70 mm de diàmetre i 15 m de longitud amb ràcords, dos trams de mànega de 45 mm de diàmetre i 15 m de longitud amb ràcords, una llança de 3 efectes de 70 mm de diàmetre amb ràcord, dues llances de 3 efectes de 45 mm de diàmetre amb ràcord, una bifurcació de 1x70 mm a 2x45 mm i una reducció de 70 mm a 45 mm.	18
ud	Hidrant de columna seca de 4 "DN 100 mm, amb presa recta a la xarxa, rodet de 150 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dues boques de 2 1/2 "DN 70 mm, ràcords i taps antirobatori de plàstic . Fins i tot elements de fixació.	18
ud	Hidrant de columna seca de 4" amb accessori per a monitor Mitjans d'elevació inclosos.	1
ud	Monitor auto-oscil·lant comandat per palanca. Cos del monitor de 2 ½ "a AISI304, per a un cabal màxim de 2000 l / min @ 7 bar. Inclou brides de 3 "PN16 en acer al carboni. Medis d'elevació i auxiliars inclosos	1
ud	Llança d'escuma auto-aspirant per a monitor, cos en AISI304, rosca 3 "BSP F, per a un cabal de 2.500 l / min @ 7 bar. Inclou tub de succió	1
ml	Mà d'obra i maquinària d'execució xarxa de PCI, tuberia de PEAD DN-150. PN-16, mitjançant soldadura a topall, amb colocació de peces especials. Apte per a aigua potable. Amb proves de pressió necessàries segons Direcció d'obra (sense subministrament d'aigua per a la mateixa)	150

ml	Mà d'obra i maquinària d'execució xarxa de PCI, tuberia de PEAD DN-110. PN-16, mitjançant soldadura a topall, amb colocació de peces especials. Apte per aigua potable. Amb proves de pressió necessàries segons Direcció d'obra (sense subministrament d'aigua per a la mateixa)	300
ud	Vàlvula de comporta de 6 ", amb cos de ferro colat, eix d'acer inoxidable i tancament d'etilè-propilè, amb final de carrera i connexió per a la supervisió del seu estat des de central d'incendis, fins i tot brides, contrabrides, juntes i cargols. Mesura la unitat executada.	10
ml	Mà d'obra i maquinària d'execució xarxa de PCI, canonada d'acer amb soldadura EN 10217 DN-100 aèria amb part proporcional d'accessoris i suports. Pintada amb protecció UV i anticorrosió, acabat RAL3000. Amb proves de pressió necessàries segons Direcció d'obra (sense subministrament d'aigua per a la mateixa)	200
ud	P.A. Desmuntatge instal·lació existent d'hidrants, inclou buidatge de la instal·lació.	1
ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	10
P.A.	P.A. Per actuacions necessàries per mantenir en servei de mitjans manuals d'extinció de l'establiment mentre duri l'execució de l'anell d'hidrants.	1
ud	P.A. Supervisió de vàlvules de l'anell: inclou cable armat, apantallat resistent al foc instal·lat sota de tub de PVC rígid accessoris inclosos i mòdul.	1
ud	P.A. Accessoris i vàlvules a ampliacions futures	1
SENYALITZACIÓ		
ud	Subministrament i col·locació de placa de senyalització exterior per a l'equip de protecció contra incendis (hidrants, dotació), amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma quadrada, de 420x420 mm, per ser vista des d'una distància d'entre 10 i 20 metres, de PVC, amb pintura fotoluminiscent segons normes UNE i DIN, fixada mecànicament. S'inclouen accessoris de muntatge, mitjans auxiliars de transport, elevació, manipulació, suportació i minves. En qualsevol situació i mesura, fins i tot tractament i resolució de punts singulars i unió amb altres elements d'obra, tot això rematat i acabat.	36
SEGURETAT I SALUT		
ud	Conjunt d'equips de protecció personal, sistemes de protecció col·lectiva, Abalisament i retolació temporal d'obres, instal·lacions d'higiene temporal i de benestar i medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment normativa de seguretat i salut en el treball. Fins i tot manteniment en condicions segures durant tot el període de temps necessari, reparar o reposició i transport a l'emmagatzematge o lloc de mudances de contenidors.	1

PROGRAMACIÓ		
ud	P.A. Programació d'equips i integració en sistema de control existent FLSMIDTH i ABB	1
PROVES INSTAL·LACIÓ I RECEPCIÓ		
ud	Proves a canonada exterior: 10% radiografia a taller 10% radiografia a camp	1
ud	Realització de proves finals i Verificació de les mateixes davant la Direcció Facultativa mitjançant l'emissió d'Informe corresponent per part de la Instal·ladora. S'emetrà un joc complet de documentació corresponent a les proves realitzades degudament Datades, Signades, i segellades per l'Instal·lador de PCI habilitat, INDEPENDENTMENT de les Realitzades per part de l'organisme de control autoritzat (OCA). Totes les Proves de Mesures seran executades davant la Direcció Facultativa, previ acord de dates per a la seva execució.	1
ud	Execució de les proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació d'extinció d'incendis. Es presentarà la documentació corresponent a aquestes proves.	1
ud	Cursos de formació al personal dels tres torns de 2h de durada	6
DOCUMENTACIÓ I TRAMITACIÓ		
	S'entrega certificats d'instal·lació del material, assajos de laboratori, registre d'empresa instal·ladora en instal·lacions de PCI, i contracte de manteniment de la instal·lació.	
	Projecte tècnic de legalització de les instal·lacions de protecció contra incendis indicades i de la instal·lació elèctrica, ja siguin de caràcter provisional i / o definitiva. Inclou, replanteig i tots els tràmits administratius davant els organismes oficials, els visats de projectes en el col·legi oficial corresponent, presentació en l'organisme oficial, i seguiment fins a bon fi dels expedients, fins i tot l'abonament de les taxes corresponents.	
	S'hauran de complir tots els requisits que inclou el RSCIEI i altres normatives que regulen els treballs d'aquest capítol, respecte a la documentació, identificació, idoneïtat dels diferents elements pel tipus d'ús i lloc (classificació a el foc, sol·licituds mecàniques, i dimensionats mínims, etc.), la compatibilitat entre els materials, l'emmagatzematge en obra, la resolució de les diferents trobades i juntes, el procés d'execució, l'homologació dels operaris per a la realització de treballs específics, les comprovacions finals i les toleràncies admissibles de les diferents partides. Així com els manuals de manteniment i conservació dels elements de les instal·lacions.	

Queden inclosos en el cost de el capítol, si no s'esmenta el contrari en partides específiques, els següents conceptes amb caràcter enunciatiu i no limitatiu:

TOTS els ajuts i treballs auxiliars d'obra que s'han de realitzar en obra, consistents en:

- Descàrrega de material vertical i horitzontal fins al lloc de treball.
- Obertura i tapat de rozaszanjas, buits, suports, etc ... i la seva posterior tapat, i segellat.
- Realització, tapat i segellat, de forats per encastrament d'elements.
- Col·locació de passamurs.
- Fixació de suports.
- Construcció de bancades.
- Construcció i rebut de caixes per a elements encastrats.
- Obertura de forats en falsos sostres.
- Càrrega, descàrrega i elevació de materials.
- Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. fins i tot collarins intumescents, comportes tallafocs, saquets intumescents, etc.
- Rebuts, neteja, acabaments i mitjans auxiliars.
- Neteja final i retirada de runes.
- En general, tot allò necessari per al muntatge de la instal·lació.
- Tots els mitjans auxiliars per a l'execució dels treballs seran per compte de l'industrial, inclosos els bastides si fossin necessaris.
- Pintat de tots els tubs d'instal·lacions que quedin vistos en façana oa l'interior de l'edifici (soterranis, locals, oficines, habitatges ...), amb pintura de color especial en casos d'instal·lacions de gas i la resta seguint instruccions de la direcció facultativa.

Comprèn tots els treballs, materials i mitjans auxiliars necessaris per deixar la unitat completa, totalment instal·lada, provada i en perfecte estat de funcionament, segons documents de projecte, indicacions de la D.F. i Normativa Vigent.

Serà per compte de l'industrial la realització de les proves de funcionament en el 100% de les diferents instal·lacions. Aquestes proves s'han de fer un cop finalitzats els treballs i, haurà d'estar present l'organisme de control de garantia decennal contractat per la propietat, en les proves que aquest cregui necessari; pel que serà necessària el lliurament de el protocol i pla de proves amb temps suficient. "

Aquest capítol inclou, la instal·lació completa de protecció contra incendis completament acabada segons projecte tècnic d'instal·lacions format per documentació gràfica, memòries i plecs de condicions. Inclouent realització de segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Fins i tot collarins intumescents, comportes tallafocs, saquets intumescents, etc. Col·locació de suports i en general tots els elements per deixar la instal·lació totalment acabada. Inclús transport de la maquinària fins a l'obra, proves i certificats dels aparells i de la instal·lació. Es tindrà en compte el compliment el reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis i l'ordenança municipal corresponent. Inclou la legalització de les instal·lacions en indústria.

S'ha de tenir en compte l'obligatorietat de:

- Homologació i certificació de tots els materials.
- Instruccions d'ús i garanties.
- Realització i lliurament de protocols de proves de la instal·lació segons normativa aplicable.
- Certificats d'instal·lació.
- Posada en funcionament de la mateixa, així com formació de dossier amb manuals d'utilització, garanties, manteniment bàsic de la instal·lació.
- Replanteig i Planols asbuil en autocad.

Normativa d'obligat compliment:

- L'específica per a cada un dels materials utilitzats en el projecte
- DB SI Seguretat en cas d'incendi. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document bàsic SI.
- Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis. Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, de l'Ministeri d'Indústria i Energia.
- DB SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Document bàsic SUA.
- DB HE Estalvi d'energia. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document Bàsic HE.
- Execució:.. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document Bàsic HS.
- Disposicions d'aplicació de la Directiva d'Parlament Europeu i de Consell, 97/23 / CE, relativa als equips de pressió i es modifica el Reial Decret 1244/1979, de 4 d'abril, que va aprovar el Reglament d'aparells a pressió.
- Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius de construcció i dels elements constructius de construcció i de resistència enfront de foc. Reial Decret 312/2005, de 18 de març, de l'Ministeri de la Presidència. "

Neteja i retirada de residus fins a gestor autoritzat

	Instal·lació	Quantitat
FASE 2: MILLORA DE LES CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS		
FOSSAR I PLATJA DESCÀRREGA		
ACTUACIONS PREVIES		
ud	P.A. Desmuntatge de la instal·lació d'extinció existent. Inclou buidatge de la instal·lació, mitjans d'elevació i materials auxiliars	1
EXTINCIÓ AUTOMÀTICA FOSSAR		
ml	Mà d'obra i maquinària d'execució xarxa de PCI, ml canonada d'acer amb soldadura EN 10217 DN-150 aèrea amb part proporcional d'accessoris i suports. Pintada amb protecció UV i anticorrosió acabat RAL3000. Amb proves de pressió necessàries segons Direcció d'obra (sense subministrament d'aigua per a la mateixa). Medis d'elevació i auxiliars inclosos	136
ud	Hidrant de columna seca de 4" amb accessori per a monitor Mitjans d'elevació inclosos.	1
ud	Monitor auto-oscil·lant comandat per palanca. Cos del monitor de 2 ½ "a AISI304, per a un cabal màxim de 2000 l / min @ 7 bar. Inclou brides de 3 "PN16 en acer al carboni. Medis d'elevació i auxiliars inclosos	1
ud	Llança d'escuma auto-aspirant per a monitor, cos en AISI304, rosca 3 "BSP F, per a un cabal de 2.500 l / min @ 7 bar. Inclou tub de succió	1
ud	Vàlvula de control remot elèctric Inbal model 799D-02HME01 4 " o similar. Activació i rearmament remot per senyal elèctric i clau manual local. Vàlvula PN21 de materials estàndard amb recobriments de resina epoxi, connexió entrebridas (wafer), inclou els espàrrecs i femelles necessaris per la instal·lació. Pilotatge complet de materials estàndard que inclou el lloc d'activació manual d'emergència, solenoide 24Vcc IP65, i els complements i accessoris	1
ud	Espumogen classe A sense fluor 3% segons la norma EN 1568-3	1800
ud	Dipòsit atmosfèric vertical de 2000 litres. Construït en polietilè d'alta densitat (PEAD) de 16 bar de pressió nominal, apte per a intempèrie. Inclou ventilació, tub d'ompliment intern, tapa d'inspecció i presa-tap de buidat	1
ud	Vàlvula de comporta de cargol fixe de fundició dúctil i revestiment de epoxi segons EN 14901 i DIN 3476-1. Distància entre cares segons ANSI B16.10	1
ud	Vàlvula de control remot elèctric Inbal model 799D-02HME01 3 " o similar. Activació i rearmament remot per senyal elèctric i clau manual local. Vàlvula PN21 de materials estàndard amb recobriments de resina epoxi, connexió entrebridas (wafer), inclou els espàrrecs i femelles necessaris per la instal·lació. Pilotatge complet de materials estàndard que inclou el lloc d'activació manual d'emergència, solenoide 24Vcc IP65, i els complements i accessoris	1

ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Ud. de preu punt per a la instal·lació d'element de detecció (Detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm ² , apantallat, armat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc. Mitjans d'elevació inclosos.	2
DETECCIÓ ASSOCIADA AL FOSSAR I PLATJA DESCÀRREGA		
ud	Detector d'aspiració de fum i foc per cambra de boira fins a 4 canals amb dues zones de detecció. Inclou mòdul de comunicació amb central de planta existent ID3000 Totalment instal·lat.	2
ud	Armari d'exterior per allotjar el detector	2
ud	Filtre d'aire extern per sistemes d'aspiració 25mm	8
ud	Kit de neteja format per vàlvula de seccionament, T amb tap de neteja i vàlvula antirretorn	8
ml	ml. Tub per a sistemes d'aspiració, construït en ABS, color vermell, de 25 mm de diàmetre, incloent PP d'accessoris d'unió, corbes i abraçadores, fins i tot orificis de mostreig calibrats d'acord a càlcul	480
ud	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació 24Vcc 5A amb LEDs indicadors d'estat. EN54.4 en caixa metàl·lica fins 18A metàl·lica amb capacitat de bateries de fins a 18AH. Bateries incloses. Totalment instal·lat i funcionant. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Mòdul de control direccionable per poder realitzar les maniobres d'activació / desactivació a través del llaç de comunicacions en sistemes que treballin amb tensions de 240VAC, mitjançant un contacte lliure de tensió. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Subministrament i instal·lació de pulsador manual d'alarma amb element rearmable, direccionable i amb aïllador de curtcircuit incorporat. Adreçament senzill mitjançant dos trencat-swich decàdicos. IP67 per ambients bruts.	2

ud	Dispositiu d'advertència òptic-acústic per alarma d'incendi segons EN54/23 i EN54/3. Adequat tant per al muntatge de paret com de sostre, inclou base IP65 de grau alt. Té 32 tons d'alarma seleccionables incloent una campana. El flaix LED d'alt rendiment proporciona cobertura de llum omnidireccional. La sincronització és automàtica. Compleix amb CPR, EN54/3 + EN54/23 C/W, i els estàndards mediambientals RoHS i WEEE. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Ud. de preu punt per a la instal·lació d'element de detecció (Detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm ² , apantallat, armat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc.	12
CONTROL DE TEMPERATURA I EVACUACIÓ DE FUMS		
ud	Subministrament i muntatge d'extractor de façana model THT/WALL F-80-4T-4-400 IE3 o similar. Totalment instal·lat i funcionant. Inclou cablejat, alimentació elèctrica i comunicació amb central d'incendis de planta.	4
ud	Subministrament i muntatge d'extractor de façana model THT/WALL F-90-6T-3-400 IE3 o similar. Totalment instal·lat i funcionant. Inclou cablejat, alimentació elèctrica i comunicació amb central d'incendis de planta.	4
ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Mòdul de control direccionable per poder realitzar les maniobres d'activació / desactivació a través del llaç de comunicacions en sistemes que treballin amb tensions de 240VAC, mitjançant un contacte lliure de tensió. Mitjans d'elevació inclosos.	4
ud	Quadre de comandament de sistema de control de temperatura i evacuació de fums.	1
ud	P.A de mitjans d'elevació, muntatge i desmuntatge de bastida o solució similar	1
ud	P.A. Obertura de forats a façana (panell de formigó i finestres) per a la instal·lació de ventiladors.	1
ud	P.A. instal·lació d'element de detecció (detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm ² , apantallat i trenat, lliure d'halogens	1
ud	Suministre i muntatge de Barrera fixa de fums segons projecte amb pletina metàl·lica per a la seva fixació i contrapes per a mantenir la seva rigidesa	1

RUIXADORS PLATJA DESCÀRREGA

ud	Subministrament i instal·lació de lloc de control i alarma de 4 "sistema humit , aprovat per UL i FM, compost pels següents elements: - Vàlvula de retenció i alarmes de 4 " - Gong hidràulic - 2 manòmetres - 1 pressòstat - Vàlvules de drenatge, prova i buidat. - Contactes lliures de tensió per comunicació amb detecció d'incendis. - Proves i connexions. Totalment muntat.	1
ud	Subministrament i col·locació de detector de flux per a instal·lació en canonada de 4 ", ancoratge per abraçadora al tub, amb senyal temporitzada, funció de retard ajustable, contacte sec, homologat per FM-UL	1
ud	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb cargol fix, seient elàstic i final de carrera, connexió brida DIN PN-16, de 4 ". Inclou joc de cargols i juntes necessàries.	1
ml	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer al carboni, amb soldadura, classe negra, DN100 de les següents característiques:- TUB: Soldat (W) (DN100), UNE EN 10.217-1, P235TR1.- LONGITUD: 6m o 9m- EXTREMS: ranurats.- PREPARACIÓ SUPERFICIAL: Neteja per sorrejat o granallat metàl·lic fins a grau SA 2 ½, segons la norma EN-ISO 8501. Rugositat de gra nodular gruix d'acord amb la norma EN-ISO 8503.- PINTURA: En líquid o pols, aplicació electrostàtica, de resina de polièster i polimeritzat en forn. Espessor mitjà de pel·lícula seca 90 mm. Color vermell, RAL3000.Fins i tot part proporcional d'accessoris, suports i mitjans d'elevació, totalment instal·lada.	96
ml	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer al carboni, amb soldadura, classe negra, DN40 de les següents característiques: - TUB: Soldat (W) DN40), UNE EN 10.217-1, P235TR1. - LONGITUD: 6m o 9m - EXTREMS: ranurats. - PREPARACIÓ SUPERFICIAL: Neteja per sorrejat o granallat metàl·lic fins a grau SA 2 ½, segons la norma EN-ISO 8501. Rugositat de gra nodular gruix d'acord amb la norma EN-ISO 8503. - PINTURA: En líquid o pols, aplicació electrostàtica, de resina de polièster i polimeritzat en forn. Espessor mitjà de pel·lícula seca 90 mm. Color vermell, RAL3000. Fins i tot part proporcional d'accessoris, suports i mitjans d'elevació, totalment instal·lada	348

ud	Ruixador penjant, K = 80 construïts en bronze, amb fusible tarat, sent la temperatura de tarat de 72°C. totalment muntat i homologat UL i FM. Fins i tot pp d'accessoris per a muntatge i formació de veles. Mesura la unitat executada	96
ud	Punt de prova per a xarxa de ruixadors amb part proporcional de canonada i vàlvula tipus test-drain, fins i tot connexió a xarxa general de desguassos	1
ud	Punt de buidatge per a xarxa de ruixadors format per vàlvula de bola de 1 "1/2, amb part proporcional de canonada i fins i tot connexió a xarxa general de desguassos	2
ud	Subministrament de maletí de reserva de ruixadors per a cada un dels sistemes de ruixadors segons Norma UNE-EN 12845.	1
I	Espumogen classe A sense fluor 3% segons la norma EN 1568-3	1100
ud	Sistema dosificador d'escuma adient per submisnitrar les condicions de flux màxim i mínim del ruixadors. Totalment instal·lat.	1
ud	Dipòsit atmosfèric vertical de 1500 litres. Construït en polietilè d'alta densitat (PEAD) de 16 bar de pressió nominal, apte per a intempèrie. Inclou ventilació, tub d'ompliment intern, tapa d'inspecció i presa-tap de buidat	1
OBRA CIVIL		
ud	P.A. Per ajudes al ram de paleta, repassos estètics i acabats i possibles feines auxiliars	1
INSTAL·LACIÓ DETECCIÓ I ALARMA		
ACTUACIONS PRÈVIES		
P,A,	Revisió de la instal·lació existent de detecció i alarma d'oficines, planta d'aigua, taller magatzem, zona de procés .	1
ud	Preu unitari, desmuntatge de la instal·lació existent de detecció i alarma (cablejat i elements), per està obsoleta amb elements amb més de 10 anys (convencional i analògica). Dificultat mitja 50% dels detectors. Dificultat baixa 50% detectors. Dificultat baixa 100% polsadors. S'inclou mà d'obra, mitjans i materials auxiliars i repassos estètics: reposició de plaques de fals sostre, pintat i emmasillat i pintat. Inclou gestió de residus.	50
ud	Preu unitari instal·lació de detector tèrmic. Marca Notifier Inclou cablejat, mitjans auxiliars, repassos estètics i programació i proves. Es facturarà per element instal·lat.	1
ud	Preu unitari instal·lació de detector òptic. Marca Notifier. Inclou cablejat, mitjans auxiliars, repassos estètics i programació i proves. Es facturarà per element instal·lat.	1
I	Preu unitari instal·lació polsador d'alarma. Marca Notifier. Inclou cablejat, mitjans auxiliars, repassos estètics i programació i proves. Es facturarà per element instal·lat.	1

FORNS		
PA	P.A. Desmuntatge instal·lació de detectors existents.	1
ud	Detector de flama IR3-109 / 1CZ o similar, en carcassa de fibra de vidre en color vermell., EN54-10, FM3260 / 3611, ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc / II 3D Ex tc IIIC T71 ° C Dc. Temperatura de treball -25 to + 70 ° C. Inclou suport regulable per detectors de flama fabricat en PA66, permet l'orientació del detector en qualsevol angle. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació 24Vcc 5A amb LEDs indicadors d'estat. EN54.4 en caixa metàl·lica fins 18A metàl·lica amb capacitat de bateries de fins a 18AH. Bateries incloses. Totalment instal·lat i funcionant. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Mòdul de control direccionable per poder realitzar les maniobres d'activació / desactivació a través del llaç de comunicacions en sistemes que treballin amb tensions de 240VAC, mitjançant un contacte lliure de tensió. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Ud. de preu punt per a la instal·lació d'element de detecció (Detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm2, apantallat, armat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc.	8
OFICINES, PLANTA D'AIGUA, MAGATZEM TALLER I ZONA ELÈCTRICA		
ud	Pulsador d'alarma direccionable, rearmable i aïllador de curtcircuit	5
ud	Suministrament i muntatge de placa de senyalització de pulsador d'alarma, segons normativa visió 20m una cara, instal·lada sobre parament vertical	5
ud	Detector òptic de fums amb aïllador incorporat. Detecció analògica amb algoritmes de preprocessament dels senyals captats pel detectors. Ideal per a focs d'evolució lenta amb partícules de foc visibles. Inclou, base, zòcol, mitjans d'elevació i material auxiliar.	45
ud	Sirena electrònica òptic acústica color vermell per a muntatge a interior, de baix consum, inclou base de muntatge. Totalment instal·lada i provada incloent p.p. de mà d'obra	5
ud	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació 24Vcc 5A amb LEDs indicadors d'estat. EN54.4 en caixa metàl·lica fins 18A metàl·lica amb capacitat de bateries de fins a 18AH. Bateries incloses. Totalment instal·lat i funcionant. Mitjans d'elevació inclosos.	3

ud	Ud. de preu punt per a la instal·lació d'element de detecció (Detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm ² , apantallat, armat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc.	53
NAU TRANSFERENCIA		
ACTUACIONS PRÈVIES		
ud	Desmuntatge de la instal·lació d'extinció existent. Desmuntatge de la instal·lació de detecció existent. Picatge a canonada existent de sistema de BIES per a la seva ampliació. Inclou buidatge, mitjans d'elevació, mitjans auxiliars i gestió de residus	1
RUIXADORS		
ud	Subministrament i instal·lació de lloc de control i alarma de 6 "sistema humit , aprovat per UL i FM, compost pels següents elements: - Vàlvula de retenció i alarmes de 6 " - Gong hidràulic - 2 manòmetres - 1 pressòstat - Vàlvules de drenatge, prova i buidat. - Contactes lliures de tensió per comunicació amb detecció d'incendis. - Proves i connexions. Totalment muntat.	1
ud	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb cargol fix, seient elàstic i final de carrera, connexió brida DIN PN-16, de 6 ". Inclou joc de cargols i juntes necessàries.	1
ud	Subministrament i col·locació de detector de flux per a instal·lació en canonada de 6 ", ancoratge per abraçadora al tub, amb senyal temporitzada, funció de retard ajustable, contacte sec, homologat per FM-UL	1

ml	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer al carboni, amb soldadura, classe negra, DN100 de les següents característiques: - TUB: Soldat (W) (DN100), UNE EN 10.217-1, P235TR1. - LONGITUD: 6m o 9m - EXTREMS: ranurats. - PREPARACIÓ SUPERFICIAL: Neteja per sorrejat o granallat metàl·lic fins a grau SA 2 ½, segons la norma EN-ISO 8501. Rugositat de gra nodular gruix d'acord amb la norma EN-ISO 8503. - PINTURA: En líquid o pols, aplicació electrostàtica, de resina de polièster i polimeritzat en forn. Espessor mitjà de pel·lícula seca 90 mm. Color vermell, RAL3000. Fins i tot part proporcional d'accessoris, suports i mitjans d'elevació, totalment instal·lada.	144
ml	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer al carboni, amb soldadura, classe negra, DN150 de les següents característiques: - TUB: Soldat (W) (DN150), UNE EN 10.217-1, P235TR1. - LONGITUD: 6m o 9m - EXTREMS: ranurats. - PREPARACIÓ SUPERFICIAL: Neteja per sorrejat o granallat metàl·lic fins a grau SA 2 ½, segons la norma EN-ISO 8501. Rugositat de gra nodular gruix d'acord amb la norma EN-ISO 8503. - PINTURA: En líquid o pols, aplicació electrostàtica, de resina de polièster i polimeritzat en forn. Espessor mitjà de pel·lícula seca 90 mm. Color vermell, RAL3000. Fins i tot part proporcional d'accessoris, suports i mitjans d'elevació, totalment instal·lada.	12
ml	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer al carboni, amb soldadura, classe negra, DN40 de les següents característiques: - TUB: Soldat (W) DN40), UNE EN 10.217-1, P235TR1. - LONGITUD: 6m o 9m - EXTREMS: ranurats. - PREPARACIÓ SUPERFICIAL: Neteja per sorrejat o granallat metàl·lic fins a grau SA 2 ½, segons la norma EN-ISO 8501. Rugositat de gra nodular gruix d'acord amb la norma EN-ISO 8503. - PINTURA: En líquid o pols, aplicació electrostàtica, de resina de polièster i polimeritzat en forn. Espessor mitjà de pel·lícula seca 90 mm. Color vermell, RAL3000. Fins i tot part proporcional d'accessoris, suports i mitjans d'elevació, totalment instal·lada	1746

ud	Ruixador penjant, K = 115 construïts en bronze, amb fusible tarat, sent la temperatura de tarat de 72°C. totalment muntat i homologat UL i FM. Fins i tot pp d'accessoris per a muntatge i formació de veles. Mesura la unitat executada	450
ud	Punt de prova per a xarxa de ruixadors amb part proporcional de canonada i vàlvula tipus test-drain, fins i tot connexió a xarxa general de desguassos	1
ud	Punt de buidatge per a xarxa de ruixadors format per vàlvula de bola de 1 "1/2, amb part proporcional de canonada i fins i tot connexió a xarxa general de desguassos	2
ud	Subministrament de maletí de reserva de ruixadors per a cada un dels sistemes de ruixadors segons Norma UNE-EN 12845.	1
ud	P.A. proves segons normativa	1
ud	Espumogen classe A sense fluor 3% segons la norma EN 1568-3	4000
ud	Sistema dosificador d'escuma adient per submisnitrar les condicions de flux màxim i mínim del ruixadors. Totalment instal·lat.	1
ud	Dipòsit atmosfèric vertical de 4000 litres. Construït en polietilè d'alta densitat (PEAD) de 16 bar de pressió nominal, apte per a intempèrie. Inclou ventilació, tub d'ompliment intern, tapa d'inspecció i presa-tap de buidat	1
BIES		
ud	Un. Boca d'incendi equipada BIE-25 amb 20mts de mànega semirrigida 25mm diam. i pren addicional de 45mm, amb armari vertical de 690x580x260mm amb portes cegues d'acer inoxidable, inclou placa de senyalització	1
ml	Mts. de canonada d'acer negre amb soldadura UNE-EN 10217 de 1½ "(DN40) sense calorifugar, muntat en instal·lació d'aigua de protecció contra incendis, fins i tot p.p. d'unions i accessoris roscats. Mitjans d'elevació inclosos.	48
ud	P.A. per buidatge de la instal·lació, picatge a canonada existent i desmuntatge BIE per reubicació segons plànols. Inclou mitjans auxiliar i d'elevació	1
DETECCIÓ		
ud	Detector de FOC i FUM mitjançant càmera de boira i càmera òptica per entrada de canonada, 4 zones de detecció, configurable d'1 a 4 zones i entrades de canonades. Incorpora Display tàctil de configuració, connexió. Inclou mòdul de comunicació amb central de planta existent ID3000	2
ud	Filtre d'aire extern per a sistemes d'aspiració 25 mm	8
ud	Kit de neteja compost per vàlvula de seccionament, T amb tap de neteja i vàlvula antiretorn.	8
ud	Font d'alimentació 24Vcc 5A amb Display digital i sortides configurables. EN54.4 en caixa metàl·lica fins 18A. Inclou 2 bateries de 12V 18.0 A. Totalment instal·lada i provada	2
ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2

ud	Mòdul de control direccionable per poder realitzar les maniobres d'activació / desactivació a través del llaç de comunicacions en sistemes que treballin amb tensions de 240VAC, mitjançant un contacte lliure de tensió. Mitjans d'elevació inclosos.	4
ml	ml. Tub per a sistemes d'aspiracion, construït en ABS, color vermell, de 25 mm de diàmetre, incloent PP d'accessoris d'unió, corbes i abraçadores, fins i tot orificis de mostreig calibrats d'acord a càlcul	560
ud	Subministrament i instal·lació de polsador manual d'alarma amb element rearmable, direccionable i amb aïllador de curtcircuit incorporat. Adreçament senzill mitjançant dos trencat-swich decàdicos. IP67 per ambients bruts. Mitjans d'elevació inclosos	5
ud	Dispositiu d'advertència òptic-acústic per alarma d'incendi segons EN54/23 i EN54/3. Adequat tant per al muntatge de paret com de sostre, inclou base IP65 de grau alt. Té 32 tons d'alarma seleccionables incloent una campana. El flaix LED d'alt rendiment proporciona cobertura de llum omnidireccional. La sincronització és automàtica. Compleix amb CPR, EN54/3 + EN54/23 C/W, i els estàndards mediambientals RoHS i WEEE. Mitjans d'elevació inclosos.	5
ud	Ud. de preu punt per a la instal·lació d'element de detecció (Detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm ² , apantallat, armat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc.	20
CONTROL DE TEMPERATURA I EVACUACIÓ DE FUMS		
ud	Subministrament i muntatge LAMILUX Model F100 PETG Bivalva translúcid de mesures nominals de 1500 x 2500 mm o similar, amb cilindre pneumàtic i sòcol de PRFV de 30 cm. inclou obertura de buits en coberta, gestió i retirada de residus, hissats de materials i operaris a coberta, fixació dels equips en coberta amb rematades, segellats i impermeabilitzacions necessàries per assegurar la correcta estanquitat. Superfície aerodinàmica mínima: 2,53 m ² .	10
ud	Subministrament i muntatge de quadre de control d'exutoris per a obertura manual / automàtica a recepció de senyal d'incendis mitjançant ampolles de 500 gr. de CO ₂ . El quadre disposa de 2 ampolles en càrrega i 2 de reserva per complir amb els 2 cicles complets d'obertura i tancament exigibles segons la norma UNE 23584.	1
ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2
ud	Mòdul de control direccionable per poder realitzar les maniobres d'activació / desactivació a través del llaç de comunicacions en sistemes que treballin amb tensions de 240VAC, mitjançant un contacte lliure de tensió. Mitjans d'elevació inclosos.	4
ud	Subministrament i instal·lació de línia pneumàtica per coberta i baixants per façana fins a la ubicació de l'quadre per l'activació dels exutoris. Circuit de doble tub de coure de 6 mm de diàmetre exterior, amb els accessoris necessaris per a la seva suportació a coberta.	1
ud	P.A de mitjans d'elevació, muntatge i desmuntatge de bastida o solució similar	1
ud	P.A. instal·lació d'element de detecció (detector, polsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm ² , apantallat i trenat, lliure d'halogens	1

ud	Subministrament i muntatge de Barrera de control de fums fixa PREFIRE SSB de dimensions segons projecte proveïda de platina metàl·lica per la seva fixació i contrapès per mantenir la seva rigidesa. Dimensions barrera: 55 m x 3,60 m.	1
ud	P.A. per la connexió amb la central d'incendis, subministrament elèctric, safates en cas de ser necessàries.	1
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		
URBANITZACIÓ		
m3	Excavació de rases per a pas d'instal·lacions, farcit i estesa de terres adequades procedents de la pròpia excavació, repàs i piconatge d'esplanada, base de formigó HM-20 / P / 20 / I, de consistència plàstica i grandària màxima de l'àrid 20 mm, abocada des de camió amb estès i vibrat manual, amb acabat reglejat inclòs pp d'anivellament o reglejat, neteja i minves	300
ud	Col·locació de Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou excavació i subministrament i col·locació de marc i tapa quadrada de fosa dúctil D-400, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.	10
ml	Canalització amb tub corbable corrugat de polietilè de 250 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I	240
ml	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm ² , muntat en malla de connexió a terra. S'inclouen soldadures, grapes d'unió, elements accessoris per a connexió i subjecció de qualsevol tipus i localització, fins i tot jornada per revisió de la documentació de l'material base i d'aportació de les soldadures i qualificació dels soldadors que intervenen en l'obra. Inclou subministrament i col·locació de piqueta de posada a terra d'acer courejat de 2 m de longitud i 14mm de diàmetre, amb grapa de connexió cable-pica i accessoris complets, inclòs subministrament, incado i connectat a la xarxa de terres	300
ELECTRICITAT		
ud	Subministrament i instal·lació de Subquadre Sala de bombes per a repartiment de càrregues a situar en Sala Elèctrica, format per envoltant sistema funcional, de dimensions adequades per incloure les proteccions indicades segons esquema unifilar, tota l'aparamenta en gamma industrial i poder de tall segons UNE 60947- 2, inclou protecció de sobretensions a l'entrada de el quadre, amb tots els elements necessaris per al seu correcte muntatge: (Armadura, tapes, portes, elements de compartimentació, suports, plaques, carrils modulars, bancada ...), aparellatge de baixa tensió necessària per al seu correcte funcionament tant de la part de potència com de la part de maniobra (accessoris, proteccions tèrmiques i diferencials, contactors auxiliars, connexions prefabricades, jocs de platines, unitats de control, blocs de union, terminals, cablejat intern, canals distribuïdores, equeño material, ...). Amb espai de reserva per a ampliació d'un 30%. Totalment instal·lat i posada en marxa, fins i tot materials accessoris com ara plaques, suports, tapes, etc. Marca: Schneider, ABB, Legrand, Siemens, Hager o similar.	1

ud	Subministrament i instal·lació de Subquadre Ventiladors per a repartiment de càrregues a situar en Sala Elèctrica, format per envoltant sistema funcional, de dimensions adequades per incloure les proteccions indicades segons esquema unifilar, tota l'aparamenta en gamma industrial i poder de tall segons UNE 60947-2, inclou protecció de sobretensions a l'entrada de el quadre, amb tots els elements necessaris per al seu correcte muntatge: (Armadura, tapes, portes, elements de compartimentació, suports, plaques, carrils modulars, bancada ...), aparellatge de baixa tensió necessària per al seu correcte funcionament tant de la part de potència com de la part de maniobra (accessoris, proteccions tèrmiques i diferencials, contactors auxiliars, connexions prefabricades, jocs de platines, unitats de control, blocs de union, terminals, cablejat intern, canals distribuïdores, equeño material, ...). Amb espai de reserva per a ampliació d'un 30%. Totalment instal·lat i posada en marxa, fins i tot materials accessoris com ara plaques, suports, tapes, etc. Marca: Schneider, ABB, Legrand, Siemens, Hager o similar.	1
ud	Instal·lació de posada a terra, amb el conductor de coure aïllat d'unió a neutre, grapat a la paret, i connectat a el neutre de BT, així com una caixa general de terra de servei segons les normes de la companyia subministradora. configuració UNESA 40-40 / 5/42 en el terres exteriors- 40-40: 4 m * 4m (perímetre) 5: 0.5m de profunditat 42: 4 piques de 2 m 14 acer-coure 250? Segons documentació gràfica adjunta, inclou caixa seccionadora de posada a terra. En qualsevol situació i mesura, fins i tot tractament i resolució de punts singulars i unió amb altres elements d'obra, tot això rematat i acabat, contenint el que indica en Memòria, Plec de Condicions i plànols. Segons cotes i mesures teòriques de pla.	1
ud	Subministrament, instal·lació i connexió d'alimentació a Bomba contra incendis. Incloent part proporcional de cablejat i tub des de sortida de quadre elèctric fins maquina o quadre d'alimentació d'equip. Es revisarà l'alimentació de l'equip terminal i s'ajustarà la potència, cablejat i proteccions, amb les dades definitives subministrades pel fabricant i la ubicació en planta. En qualsevol situació i mesura, fins i tot tractament i resolució de punts singulars i unió amb altres elements d'obra, tot això rematat i acabat, contenint el que indica en Memòria, Plec de Condicions i plànols. Segons cotes i mesures teòriques de pla.	1
ml	Cablejat i safates d'alimentació des quadre general a subquadre de bomba contra incendis. Subministrament i estesa de conductor unipolar de coure per a distribució d'energia en BT, amb aïllament de polietilè reticulat RZ1-K 0,6 / 1kV AS +, coberta de poliolefina i secció segons esquemes. Instal·lat sota tub, canal protectora o safata, fins i tot part proporcional de petit material i accessoris. Totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons REBT. Inclou safata metàl·lica de xapa perforada amb tapa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300/400 o 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	1

ud	Subministrament, instal·lació i connexió d'alimentació a ventiladors. Incloent part proporcional de cablejat i tub des de sortida de quadre elèctric fins maquina o quadre d'alimentació d'equip. Es revisarà l'alimentació de l'equip terminal i s'ajustarà la potència, cablejat i proteccions, amb les dades definitives subministrades pel fabricant i la ubicació en planta. En qualsevol situació i mesura, fins i tot tractament i resolució de punts singulars i unió amb altres elements d'obra, tot això rematat i acabat, contenint el que indica en Memòria, Plec de Condicions i plànols. Segons cotes i mesures teòriques de pla.	1
ml	Cablejat i safates d'alimentació des quadre general a subquadre ventiladors desemfumaje. Subministrament i estesa de conductor unipolar de coure per a distribució d'energia en BT, amb aïllament de polietilè reticulat RZ1-K 0,6 / 1kV AS +, coberta de poliolefina i secció segons esquemes. Instal·lat sota tub, canal protectora o safata, fins i tot part proporcional de petit material i accessoris. Totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons REBT. Inclou safata metàl·lica de xapa perforada amb tapa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300/400 o 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	1
ud	Subministrament i instal·lació de grup electrògeno 500KVA insonoritzat. El grup inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.) complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 89/392 / CEE, baixa tensió 73/23 / CEE i compatibilitat electromagnètica 89/336 / CEE. Unitat totalment instal·lada i en funcionament.	1
ml	Cablejat i safates d'alimentació des quadre general a grup electrogen. Subministrament i estesa de conductor unipolar de coure per a distribució d'energia en BT, amb aïllament de polietilè reticulat RZ1-K 0,6 / 1kV AS +, coberta de poliolefina i secció segons esquemes. Instal·lat sota tub, canal protectora o safata, fins i tot part proporcional de petit material i accessoris. Totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons REBT. Inclou safata metàl·lica de xapa perforada amb tapa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300/400 o 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	100
PROTECCIÓ PASSIVA		
ud	Desmuntatge de fulla, marc i accessoris de porta, de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a tancaments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	5
ud	P.A. Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (tancament sala de control. Inclou medis auxiliars.	1

ud	Subministrament i col·locació de porta de sectorització classificació EI2 60-C5, model HF 60-1 de Hörmann o similar, amb 1 fulla de 1000x2150 mm amb resistència a el foc de 60 minuts. Formada per full de gruix 45 mm amb galzes en 3 cants. Gruix de xapa 1,0 mm. rigidesa mitjançant carcassa interior en acer. Aïllament interior mitjançant plaques de fibra mineral dobles. Cerco en forma de Z en 3 cants en perfil d'acer amb gruix de 3,0 mm per acoblar amb perfil encastrat universal per a muntatge amb llindar. Junta de intumescència sobreposada i protegida mitjançant xapa soldada, (Muntant proveït de platines per a ancoratge soldades). Acabat de fàbrica en acer galvanitzat i imprimació. Cerco en acer galvanitzat. Joc de manetes en alumini anoditzat en el seu color, i moll tancaportes superior. Dues frontisses de tres cossos per full, una amb moll regulable i 1 bulón de seguretat d'acer. Moll tanca portes per classificació de la porta com C5. Embellidor d'alumini. Fins i tot rebut d'obra, ajudes i mitjans auxiliars. Fins i tot imprimació anticorrosiva tipus epoxi de 2 components amb resines alcídiques pigmentades amb fosfat de zinc curada amb poliamides tipus Sigmatel QD PRIMER de la casa SIGMA COATING o similar, amb pel·lícula seca de 70 micres, dues mans d'acabat amb esmalt a escollir per la direcció facultativa (gruix 35 micres per capa). Es presentarà certificat d'homologació de la porta: assaig de classificació de resistència a el foc de la porta: classificació C5 de la porta amb el moll tancaportes instal·lat. Es consideren incloses també carregadors o bastidors necessaris per a la correcta col·locació i funcionament de la porta. Tot això segons documentació gràfica i CTE-SI i UNE-EN-1154: 2003 i UNE EN 1634.	9
ud	Tancament vertical de bloc de formigó de sala de control amb resistència al foc EI90. Amb franja per sobre del fals sostre. Mides segons plànols, a confirmar in situ.	10
ud	Suministre i muntatge de vidre resistent al foc EI90 per cabina de l'operador del fossar. Confirmar mides in situ. Inclou mitjans d'elevació i mitjans auxiliars	10
ud	P.A. Construcció d'escala d'escala d'evacuació a extrem de segona planta de oficines. Realitzada en acer. Totalment instal·lada. Inclou formació de buit a façana, porta EI90 i suports per estructura.	1
ud	P.A. pel segellat de passos de cables tipus PROMASTOP o coixinets intumescent. Mesurada unitat executada. EI 90	1
P.A.	Repàs de tots els trencaments de sectorització com poden ser canonades, safates etc. Aquesta partida inclou el segellat dels buits de tot tipus d'instal·lació, per assolir la EI adient en funció del sector d'aplicació, amb la solució més adient en funció del cas (massiles, tires intumescent, panells, morters, coixinets intumescent etc. Totalment executat. Inclou accessoris i mitjans d'elevació.	1
P.A.	P.A. Repasos estètics	1

Senyalització		
ud	Subministrament i col·locació de placa de senyalització d'equip de protecció contra incendis (polsador, BIE, extintor, dotació), amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma quadrada, de 210x210 mm, per a ser vista des d'una distància màxima de 10m, de PVC, amb pintura fotoluminiscent segons normes UNE i DIN, fixada mecànicament. S'inclouen accessoris de muntatge, mitjans auxiliars de transport, elevació, manipulació, suportació i minves. En qualsevol situació i mesura, fins i tot tractament i resolució de punts singulars i unió amb altres elements d'obra, tot això rematat i acabat	20
Seguretat i salut		
ud	Conjunt d'equips de protecció personal, sistemes de protecció col·lectiva, Abalisament i retolació temporal d'obres, instal·lacions d'higiene temporal i de benestar i medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment normativa de seguretat i salut en el treball. Fins i tot manteniment en condicions segures durant tot el període de temps necessari, reparar o reposició i transport a l'emmagatzematge o lloc de mudances de contenidors.	1
Programació		
ud	P.A. Programació d'equips i integració en sistema de control existent FLSMIDT i ABB	1
Proves d'instal·lació i recepció		
ud	Proves a canonada exterior: 10% radiografia a taller 10% radiografia a camp	1,00
ud	Realització de proves finals i Verificació de les mateixes davant la Direcció Facultativa mitjançant l'emissió d'Informe corresponent per part de la Instal·ladora. S'emetrà un joc complet de documentació corresponent a les proves realitzades degudament Datades, Signades, i segellades per l'Instal·lador de PCI habilitat, INDEPENDENTMENT de les Realitzades per part de l'organisme de control autoritzat (OCA). Totes les Proves de Mesures seran executades davant la Direcció Facultativa, previ acord de dates per a la seva execució.	1,00
ud	Execució de les proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació d'extinció d'incendis. Es presentarà la documentació corresponent a aquestes proves.	1,00
ud	Cursos de formació al personal dels tres torns de 2h de durada	6,00
Documentació i tramitació		
	S'entrega certificats d'instal·lació del material, assajos de laboratori, registre d'empresa instal·ladora en instal·lacions de PCI, i contracte de manteniment de la instal·lació.	

	Projecte tècnic de legalització de les instal·lacions de protecció contra incendis indicades i de la instal·lació elèctrica, ja siguin de caràcter provisional i / o definitiva. Inclou, replanteig i tots els tràmits administratius davant els organismes oficials, els visats de projectes en el col·legi oficial corresponent, presentació en l'organisme oficial, i seguiment fins a bon fi dels expedients, fins i tot l'abonament de les taxes corresponents.
	S'hauran de complir tots els requisits que inclou el RSCIEI i altres normatives que regulen els treballs d'aquest capítol, respecte a la documentació, identificació, idoneïtat dels diferents elements pel tipus d'ús i lloc (classificació a el foc, sol·licituds mecàniques, i dimensionats mínims, etc.), la compatibilitat entre els materials, l'emmagatzematge en obra, la resolució de les diferents trobades i juntes, el procés d'execució, l'homologació dels operaris per a la realització de treballs específics, les comprovacions finals i les toleràncies admissibles de les diferents partides. Així com els manuals de manteniment i conservació dels elements de les instal·lacions.

Queden inclosos en el cost de el capítol, si no s'esmenta el contrari en partides específiques, els següents conceptes amb caràcter enunciatiu i no limitatiu:

TOTS els ajuts i treballs auxiliars d'obra que s'han de realitzar en obra, consistents en:

- Descàrrega de material vertical i horitzontal fins al lloc de treball.
- Obertura i tapat de rozaszanjas, buits, suports, etc ... i la seva posterior tapat, i segellat.
- Realització, tapat i segellat, de forats per encastrament d'elements.
- Col·locació de passamurs.
- Fixació de suports.
- Construcció de bancades.
- Construcció i rebut de caixes per a elements encastrats.
- Obertura de forats en falsos sostres.
- Càrrega, descàrrega i elevació de materials.
- Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. fins i tot collarins intumescents, portes tallafocs, saquets intumescents, etc.
- Rebuts, neteja, acabaments i mitjans auxiliars.
- Neteja final i retirada de runes.
- En general, tot allò necessari per al muntatge de la instal·lació.
- Tots els mitjans auxiliars per a l'execució dels treballs seran per compte de l'industrial, inclosos els bastides si fossin necessaris.
- Pintat de tots els tubs d'instal·lacions que quedin vistos en façana oa l'interior de l'edifici (soterranis, locals, oficines, habitatges ...), amb pintura de color especial en casos d'instal·lacions de gas i la resta seguint instruccions de la direcció facultativa.

Comprèn tots els treballs, materials i mitjans auxiliars necessaris per deixar la unitat completa, totalment instal·lada, provada i en perfecte estat de funcionament, segons documents de projecte, indicacions de la D.F. i Normativa Vigent.

Serà per compte de l'industrial la realització de les proves de funcionament en el 100% de les diferents instal·lacions. Aquestes proves s'han de fer un cop finalitzats els treballs i, haurà d'estar present l'organisme de control de garantia decenal contractat per la propietat, en les proves que aquest cregui necessari; pel que serà necessària el lliurament de el protocol i pla de proves amb temps suficient. "

Aquest capítol inclou, la instal·lació completa de protecció contra incendis completament acabada segons projecte tècnic d'instal·lacions format per documentació gràfica, memòries i plecs de condicions. Inclouent realització de segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Fins i tot collarins intumescent, portes tallafocs, saquets intumescent, etc. Col·locació de suports i en general tots els elements per deixar la instal·lació totalment acabada. Inclús transport de la maquinària fins a l'obra, proves i certificats dels aparells i de la instal·lació. Es tindrà en compte el compliment el reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis i l'ordenança municipal corresponent. Inclou la legalització de les instal·lacions en indústria.

S'ha de tenir en compte l'obligatorietat de:

- Homologació i certificació de tots els materials.
- Instruccions d'ús i garanties.
- Realització i lliurament de protocols de proves de la instal·lació segons normativa aplicable.
- Certificats d'instal·lació.
- Posada en funcionament de la mateixa, així com formació de dossier amb manuals d'utilització, garanties, manteniment bàsic de la instal·lació.
- Replanteig i Planols asbuil en autocad.

Normativa d'obligat compliment:

- L'específica per a cada un dels materials utilitzats en el projecte
- DB SI Seguretat en cas d'incendi. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document bàsic SI.
- Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis. Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, de l'Ministeri d'Indústria i Energia.
- DB SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Document bàsic SUA.
- DB HE Estalvi d'energia. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document Bàsic HE.
- Execució: Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document Bàsic HS.
- Disposicions d'aplicació de la Directiva d'Parlament Europeu i de Consell, 97/23 / CE, relativa als equips de pressió i es modifica el Reial Decret 1244/1979, de 4 d'abril, que va aprovar el Reglament d'aparells a pressió.
- Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència enfront de foc. Reial Decret 312/2005, de 18 de març, de l'Ministeri de la Presidència. "

Neteja i retirada de residus fins a gestor autoritzat

6. PRESSUPOST

Resum del pressupost

SUBTOTAL (€) SENSE IVA FASE 1	354.200,19
SUBTOTAL (€) SENSE IVA FASE 2	609.621,51

TOTAL (€) SENSE IVA	963.821,70€
----------------------------	--------------------

Consideracions prèvies incloses en l'import
Els amidaments són orientatius caldrà que es confirmin durant el replanteig a obra. Hi poden haver +- 15% de desviacions. Qualsevol proposta de canvi de solució caldrà que sigui aprovada per SIRUSA i la Direcció Facultativa
Qualsevol proposta de canvi de marca o materials haurà de ser presentada i aprovada per SIRUSA. Una cop presentada l'oferta no s'admetran canvis.
En els casos que sigui necessari, queda inclòs en el preu el desmuntatge de falsos sostres i falsos terres, així com la seva reposició en cas de que es malmeti alguna peça.
Es considera que les feines es podran realitzar en horari laborable de 8 a 18:00h, hi pot haver alguna excepció en que sigui necessari treballar en horari nocturn o caps de setmana o aprofitant les parades de la planta.
En la valoració de les partides s'inclouen els mitjans d'elevació i qualsevol material auxiliar per a la correcta execució de la partida.
Els acabats superficials de portes i parets s'hauran de consensuar amb SIRUSA.
Al finalitzar els treballs, l'empresa contractista haurà d'encarregar una inspecció/auditoria que acrediti el compliment de SIRUSA amb la reglamentació RSCIEI i RIPCI. L'auditoria s'haurà d'encarregar a una empresa externa d'inspecció acreditada per a tal efecte i l'inspector que la dugui a terme, haurà d'estar degudament acreditat segons estableix la normativa d'aplicació.
Replanteig de la instal·lació, projecte tècnic de legalització, certificats i As Built de les instal·lacions de protecció contra incendis indicades (activa i passiva) i de la instal·lació elèctrica, ja siguin de caràcter provisional i / o definitiva. Lliurament de tota la documentació relativa a assajos, homologacions, etc. Inclou tots els tràmits administratius davant els organismes oficials, els visats de projectes en el col·legi oficial corresponent, presentació en l'organisme oficial, i seguiment fins a bon fi dels expedients, fins i tot l'abonament de les taxes corresponents.
Entrega de plànols i memòries en format editable CAD i Word respectivament.

	Instal·lació	Quantitat	PU suministre	PU muntatge	Preu unitari (PVP)	Import total (€)
FASE 1: ABASTAMENT D'AIGUA						
UNITATS	DIPÒSIT AIGUA PCI					
ud	Subministrament, muntatge i prova d'estanqueïtat de dipòsit de superfície, tipus vertical cilíndric, construcció modular metàl·lica, dimensions aproximades Ø7,62m i alçada útil 10,106 m per a una capacitat d'aigua útil de 440 m3. Les dimensions poden modificar-se segons l'espai disponible a obra, sempre que es compleixi amb els volum d'aigua útil requerit. COS - Construït amb panells prefabricats d'acer segons norma espanyola UNE-EN-10346. - Planxes amb recobriments anti corrosió magnelis, acer revestit recomanable per corrosivitat tipus C5 segons l'EN ISO 12.944-2. - Les unions es realitzen mitjançant cargols especials d'acer galvanitzat (grau 8,8). - Interiorment el dipòsit queda cobert amb una membrana de PVC que garanteix la seva estanquitat. - El dipòsit està reforçat amb perfils "U" al perímetre superior i inferior i en virolles intermèdies quan sigui necessari. COBERTA Sostre pla en xapes d'acer galvanitzat i prelacat. - El suport de l'sostre es fa per mitjà de corretges "zetabor". - El perímetre es cobreix amb un embellidor tipus "L" que serveix de rematada. - Dissenyat per suportar 70 kg / m2. ACCESORIS (Acer galvanitzat en calent. Brides DIN - PN - 16) Aspiració: Compost de colze interior amb placa antivortice i rodet exterior 1 - DN 250 - Retorn: Compost de colze interior i rodet exterior 1 - DN 200 - Ompliment: Compost de rodet interior, rodet exterior i vàlvula de flotador 1 - DN 80 - Buidatge: Compost de rodet exterior i vàlvula de comporta 1 - DN 100 - Sobreeixidor: Compost de colze interior invertit rodet exterior 1 - DN 150 Boca d'home vertical (600 mm.) En la primera virola. - Caseta d'ompliment amb reixa de ventilació en la part posterior. - Indicador de nivell manomètric.	1,00	40334,14	5600,00	45934,14	45934,14

- | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Escala vertical d'alumini a l'exterior amb protecció i tram de sortida. - Plataforma amb barana en sostre. - Suports exteriors regulables amb abraçadora per retorn, compliment i sobreexidor. | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

ud	Dotació per a dipòsit d'abastament segons norma UNE-EN 12845, les característiques seran: - Sistema d'ompliment amb vàlvula automàtica, realitzada amb acer inoxidable que garanteixi un manteniment reduït i alta durabilitat. - Sistema de control d'ompliment: mitjançant equips de sensors elèctrics per boia, conjunt de sondes d'alt i baix nivell d'aljubs per a senyalització d'alarmes i a més, - Sobreeixidor amb detector de flux per indicació de alarma per sobre ompliment. - Accessoris segons normes. Totalment instal·lat i provat	1,00	1200,00	480,00	1680,00	1680,00
ml	ESCOMESA - Canonada de Polietilè d'Alta Densitat PN16 DN110 (4 "), diàmetre interior 90,0 mm i gruix 10,0 mm, totalment instal·lat incloent p.p. d'accessoris, mitjans auxiliars i mà d'obra	200,00	16,30	6,40	22,70	4540,00
ud	P.A. Recollida de senyals de dipòsit fins a central existent ID3000. Inclou mòduls, cablejat, accessoris i mitjans auxiliars	1,00	534,45	336,00	870,45	870,45
ud	Suministre i muntatge de bancada de formigó armat H35 acabat vibrat + fratasat. Mides mínimes: diàmetre 13,1m alçada 0,4m. S'aconsella la realització d'un estudi geotècnic del terreny per una Empresa qualificada.	1,00	1163,00	563,00	1726,00	1726,00
TOTAL DIPÒSIT D'AIGUA DE PCI						54.750,59 €

GRUP DE PRESSIÓ CONTRA INCENDIS						
ud	Grup contra incendis de 305 m3/h a 10 bar , EBARA AFU12-ENI 125-250 / 160 EDJ o similar segons normes UNE-EN 12845, CEPREVEN i UNE 23500-2012. Bomba principal ELÈCTRICA ENI 125-25, 0 A 733 / DIN 24255, d'un esglaó i d'una entrada, cos d'impulsió de ferro colat GG25 en espiral amb potes de suport i suport coixinet amb pota de suport, aspiració axial i boca d'impulsió radial cap amunt, rodet radial tancat de fosa de bronze compensació hidràulica mitjançant orificis de descàrrega al rodet, suport amb rodaments de boles lubricats per tota la vida, estanqueïtat de l'eix d'acord amb la normativa, eix d'acer inoxidable AISI 420; accionada mitjançant motor elèctric asíncron, trifàsic de 2 pols, aïllament classe F, protecció IP-55, d'una POTÈNCIA DE 160 kW, per a alimentació trifàsica a 400 V III, 50 Hz, acoblament amb espaiador. Bomba principal DIESEL ENI 125-250 d'una POTÈNCIA DE 160 kW, doble joc de bateries, DIPÒSIT DE COMBUSTIBLE 440 litres de capacitat equipat amb vàlvula de buidatge, filtre i visor de nivell. Una bomba auxiliar jockey MVP 5-380 / 12, de 2,85 kW, cos de bomba i suport motor en ferro fos, camisa exterior i eix d'acer inoxidable AISI 304, cossos de aspiració i impulsio i contrabridas de ferro colat, impulsors i difusors de Noryl®, tanca mecànica Grafit / Ceràmica, motor asíncron de 2 pols, aïllament classe F, protecció IP 44; Dipòsit hidropneumàtic de 2x24 / 16; bancada metàl·lica, vàlvules de tall, i antiretorn per a cada bomba; T DE DERIVACIÓ PER PRESSOSTATS D'ARRENCADA; manòmetres; pressòstats; col·lector comú d'impulsió en acer negre DN 250 S / DIN2440 amb imprimació en vermell RAL3000, quadres elèctrics de força i control per a l'operació totalment automàtica del grup; suport metàl·lic per a quadre elèctric. Muntat en bancada de perfils laminats d'acer amb imprimació anticorrosió, muntat i connexionat a fàbrica. Cabalímetre per a grup contra incendis de tipus rotàmetre de lectura directa, instal·lació sobre canonada horitzontal, muntatge entre brides PN 10/16, model F DN 200, amb diafragma i flotador fabricats en acer inoxidable AISI 316, per a una pressió màxima de 16 Bar, fons d'escala 800 m³ / h. Conexions segons especificacions elèctriques pròpies de SIRUSA.	1,00	70211,00	8200,00	78411,00	78411,00

ud	P.A. Per obra civil de sala de bombes, incloent sistema d'extinció i detecció de la sala. Partida alçada de construcció d'edificació per a caseta de bombes, d'una única planta. La partida inclou: - Execució de fonamentació superficial correguda de formigó armat. - Solera de formigó sobre subbase de tot-u. - Estructura mitjançant tancaments de fàbrica de maó i forjat unidireccional mitjançant biguetes prefabricades i revoltos ceràmics. - Coberta invertida amb formació de pendent, membrana impermeabilitzant, aïllament XPS i acabat de grava. - Instal·lacions associades de sanejament i fontaneria. - Instal·lacions associades de climatització, contraincendis i elèctriques. NOTA: LA SALA BOMBES S'HA DE MANTENIR A UNA TEMPERATURA no inferior a 4°C PER MOTORS ELÈCTRICS I no inferior a 10 ° C PER A MOTORS DIESEL.	1,00	3621,00	890,00	4511,00	4511,00
----	--	------	---------	--------	---------	---------

Ud	P.A. corresponent a la instal·lació hidràulica a la sala de bombeig de protecció contra incendis inclosos els següents elements:- Acumulador hidropneumàtic de 500l i PN16, fins i tot connexió amb xarxa general i vàlvula de tall.-Conjunt de vàlvules d'aspiració i sala de bombes segons esquema de principi totalment instal·lades amb final de carrera.- Conjunt de canonades: per aspiració de dipòsit d'aigua fins a sala de bombes, col·lector de proves, formació de col·lectors de distribució, impulsió, tub d'escapament. Totalment instal·lat i provat. Inclos mitjans auxiliars, accesoris i suportació.- Vàlvules de comporta de 14 "en aspiració general de cada bomba- Vàlvula de comporta de 21/2 "en aspiració per a la bomba Jokey- Vàlvules de papallona per a la impulsio general de grups principals en 12 "- Vàlvules de papallona per a impulsio de bomba jockey 2 "- Vàlvules de retenció de 12 " per a impulsio general grups principals- Vàlvula de retenció en 2 "grup Jokey.- Vàlvules de seguretat grups principals i connexió amb dipòsit d'aigua.- Calefactor per a sala de manera que es mantingui una temperatura mínima de 10°C fins i tot alimentació elèctrica des quadre i termòstat ambient.- Instal·lació de manòmetres de glicerina de xarxa, manòmetres de glicerina de bombes i les seves connexions hidràuliques, vàlvules i pp de canonada.- Pressòstats d'arrencada de bombes i la seva connexió hidràulica i elèctrica- Mesurador de cabal a instal·lar en colectro de proves.- Antivibratoris de bombes format per 2 juntes ranurades flexibles i tram de canonada.- Tub d'escapament bombes dièsel amb silenciador- Instal·lació elèctrica entre bombes- Canonada de distribució en sala de bombes, canonades d'aspiració de dipòsit a caseta de bombes, aspiració en interior de caseta per a grups dièsel, reducció excèntrica prefabricada amb un extrem ranurat i un altre brida PN16, amb presa DN15 R / H, longitud 2xØ mínim 500 mm. Pintada Ral 3000.Amb manovacuòmetre amb vàlvula DN15 PN25.Totalment muntada i provada. canonada d'aspiració de bombes Jockey, canonades d'impulsió a xarxa general de distribució, canonada de proves a dipòsit, canonades de buidats i conduccions d'aigua a sanejaments o dipòsit, refrigeració bomba dièsel, tes, colzes, reduccions i altres accessoris per completar la instal·lació , etc. Així mateix s'inclourà xarxa de canonada de 1 1/4 "(27 m) i 2 1/2" (5m), ruixadors per a protecció de caseta que partirà de col·lector 'impulsió, fins i tot detector de flux, vàlvula de tall i 12 ruixadors de K115. Punts de buidatge. Aerotermos i els elements necessaris per al correcte funcionament de la sala de bombes. S'inclou suportació de tram de canonada fins a rack.Totalment instal·lat i funcionant	1,00	9783,40	4369,32	14152,72	14152,72
----	--	------	---------	---------	----------	----------

ud	P.A. Connexió sala de bombes amb anell d'hidrants	1,00	504,46	720,95	1225,41	1225,41
ud	P.A. Recollida de senyals de grup de pressió. Inclou mòduls, cable armat, apantallat resistent al foc instal·lat sota de tub de PVC rígid i mòduls	1,00	1200,00	500,00	1700,00	1700,00
TOTAL GRUP DE PRESSIÓ CONTRA INCENDIS						100.000,13€

OBRA CIVIL ASSOCIADA A DIPÒSIT I SALA DE BOMBES

m2	Solera per sala bombes i dipòsit.. Formigó armat HA-25/P/20/I de 15 cm de gruix elaborat en central en lloses de fonamentació, i/armadura 25x25x12 superior i inferior, abocament amb grua, vibrat i col·locat. Segons normes NTE-CSL, EHE-08 i CTE-SE-C. Components del formigó i acer amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011.	200,00	24,41	8,40	32,81	6562,00
TOTAL OBRA CIVIL ASSOCIADA A DIPÒSIT I SALA DE BOMBES						6.562,00 €

HIDRANTS

ml	Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny, sorra per a suport de la canonada, reblert posterior i compactat de rasa, i formigó hm-15 per a reforç sobre tub en cas necessari. fins i tot ajudes i mitjans auxiliars i de seguretat.	400	22,00	15,51	37,51	15004,00
ml	Mà d'obra i maquinària d'execució xarxa de PCI, ml canonada d' acer amb soldadura EN 10217 DN-150 aèrea amb part proporcional d'accessoris i suports. Pintada amb protecció UV i anticorrosió acabat RAL3000. Amb proves de pressió necessàries segons Direcció d'obra (sense subministrament d'aigua per a la mateixa)	950	49,15	21,40	70,54	67015,85
ud	Caseta d'intempèrie de polièster, pintada en color vermell, amb dotació auxiliar formada per un tram de mànega de 70 mm de diàmetre i 15 m de longitud amb ràcords, dos trams de mànega de 45 mm de diàmetre i 15 m de longitud amb ràcords, una llança de 3 efectes de 70 mm de diàmetre amb ràcord, dues llances de 3 efectes de 45 mm de diàmetre amb ràcord, una bifurcació de 1x70 mm a 2x45 mm i una reducció de 70 mm a 45 mm.	18	625,00	120,00	745,00	13410,00
ud	Hidrant de columna seca de 4 "DN 100 mm, amb presa recta a la xarxa, rodet de 150 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dues boques de 2 1/2 "DN 70 mm, ràcords i taps antirobatori de plàstic . Fins i tot elements de fixació.	18	609,65	240,00	849,65	15293,70
ud	Hidrant de columna seca de 4" amb accessori per a monitor Mitjans d'elevació inclosos.	1	1150,80	240,00	1390,80	1390,80

ud	Monitor auto-oscil·lant comandat per palanca. Cos del monitor de 2 ½ "a AISI304, per a un cabal màxim de 2000 l / min @ 7 bar. Inclou brides de 3 "PN16 en acer al carboni. Medis d'elevació i auxiliars inclosos	1	6495,00	800,00	7295,00	7295,00
ud	Llança d'escuma auto-aspirant per a monitor, cos en AISI304, rosca 3 "BSP F, per a un cabal de 2.500 l / min @ 7 bar. Inclou tub de succió	1	895,00	218,00	1113,00	1113,00
ml	Mà d'obra i maquinària d'execució xarxa de PCI, tuberia de PEAD DN-150. PN-16, mitjançant soldadura a topall, amb colocació de peces especials. Apte per a aigua potable. Amb proves de pressió necessàries segons Direcció d'obra (sense subministrament d'aigua per a la mateixa)	150	42,40	24,00	66,40	9960,00
ml	Mà d'obra i maquinària d'execució xarxa de PCI, tuberia de PEAD DN-110. PN-16, mitjançant soldadura a topall, amb colocació de peces especials. Apte per a aigua potable. Amb proves de pressió necessàries segons Direcció d'obra (sense subministrament d'aigua per a la mateixa)	300	24,32	20,10	44,42	13326,00
ud	Vàlvula de comporta de 6 ", amb cos de ferro colat, eix d'acer inoxidable i tancament d'etilè-propilè, amb final de carrera i connexió per a la supervisió del seu estat des de central d'incendis, fins i tot brides, contrabrides, juntes i cargols. Mesura la unitat executada.	10	680,00	75,00	755,00	7550,00
ml	Mà d'obra i maquinària d'execució xarxa de PCI, canonada d'acer amb soldadura EN 10217 DN-100 aèrea amb part proporcional d'accessoris i suports. Pintada amb protecció UV i anticorrosió, acabat RAL3000. Amb proves de pressió necessàries segons Direcció d'obra (sense subministrament d'aigua per a la mateixa)	200	25,69	16,50	42,19	8438,00
ud	P.A. Desmuntatge instal·lació existent d'hidrants, inclou buidatge de la instal·lació.	1	0,00	1250,00	1250,00	1250,00
ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	10	95,00	62,00	157,00	1570,00
P.A.	P.A. Per actuacions necessàries per mantenir en servei de mitjans manuals d'extinció de l'establiment mentre duri l'execució de l'anell d'hidrants.	1	4800,00	2500,00	7300,00	7300,00
ud	P.A. Supervisió de vàlvules de l'anell: inclou cable armat, apantallat resistent al foc instal·lat sota de tub de PVC rígid accessoris inclosos i mòdul.	1	764,00	200,00	964,00	964,00
ud	P.A. Accessoris i vàlvules a ampliacions futures	1	1060,00	940,00	2000,00	2000,00
TOTAL HIDRANTS						172.880,35€

SENYALITZACIÓ						
ud	Subministrament i col·locació de placa de senyalització exterior per a 'equip de protecció contra incendis (hidrants, dotació),, amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma quadrada, de 420x420 mm, per ser vista des d'una distància d'entre 10 i 20 metres, de PVC, amb pintura fotoluminiscent segons normes UNE i DIN, fixada mecànicament. S'inclouen accessoris de muntatge, mitjans auxiliars de transport, elevació, manipulació, suportació i minves. En qualsevol situació i mesura, fins i tot tractament i resolució de punts singulars i unió amb altres elements d'obra, tot això rematat i acabat.	36	13,92	3,50	17,42	627,12
	TOTAL SENYALITZACIÓ					627,12 €
SEGURETAT I SALUT						
ud	Conjunt d'equips de protecció personal, sistemes de protecció col·lectiva, Abalisament i retolació temporal d'obres, instal·lacions d'higiene temporal i de benestar i medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment normativa de seguretat i salut en el treball. Fins i tot manteniment en condicions segures durant tot el període de temps necessari, reparar o reposició i transport a l'emmagatzematge o lloc de mudances de contenidors.	1	1824,00	625,00	2449,00	2449,00
	TOTAL SEGURETAT I SALUT					2.449,00 €
PROGRAMACIÓ						
ud	P.A. Programació d'equips i integració en sistema de control existent FLSMIDT i ABB	1	4950,00	0,00	4950,00	4950,00
	TOTAL PROGRAMACIÓ					4.950,00 €
PROVES INSTAL·LACIÓ I RECEPCIÓ						
ud	Proves a canonada exterior: 10% radiografia a taller 10% radiografia a camp	1	1423,00	0,00	1423,00	1423,00
ud	Realització de proves finals i Verificació de les mateixes davant la Direcció Facultativa mitjançant l'emissió d'Informe corresponent per part de la Instal·ladora.S'emetrà un joc complet de documentació corresponent a les proves realitzades degudament Datades, Signades, i segellades per l'Instal·lador de PCI habilitat, INDEPENDENTMENT de les Realitzades per part de l'organisme de control autoritzat (OCA). Totes les Proves de Mesures seran executades davant la Direcció Facultativa, previ acord de dates per a la seva execució.	1	1558,00	0,00	1558,00	1558,00

ud	Execució de les proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació d'extinció d'incendis. Es presentarà la documentació corresponent a aquestes proves.	1	1500,00	0,00	1500,00	1500,00
ud	Cursos de formació al personal dels tres torns de 2h de durada	6	1250,00	0,00	1250,00	7500,00
	TOTAL PROVES INSTAL·LACIÓ I RECEPCIÓ					11.981,00 €
	DOCUMENTACIÓ I TRAMITACIÓ					INCLÒS
	S'entrega certificats d'instal·lació del material, assajos de laboratori, registre d'empresa instal·ladora en instal·lacions de PCI, i contracte de manteniment de la instal·lació.					
	Projecte tècnic de legalització de les instal·lacions de protecció contra incendis indicades i de la instal·lació elèctrica, ja siguin de caràcter provisional i / o definitiva. Inclou, replanteig i tots els tràmits administratius davant els organismes oficials, els visats de projectes en el col·legi oficial corresponent, presentació en l'organisme oficial, i seguiment fins a bon fi dels expedients, fins i tot l'abonament de les taxes corresponents.					
	S'hauran de complir tots els requisits que inclou el RSCIEI i altres normatives que regulen els treballs d'aquest capítol, respecte a la documentació, identificació, idoneïtat dels diferents elements pel tipus d'ús i lloc (classificació a el foc, sol·licituds mecàniques, i dimensionats mínims, etc.), la compatibilitat entre els materials, l'emmagatzematge en obra, la resolució de les diferents trobades i juntes, el procés d'execució, l'homologació dels operaris per a la realització de treballs específics, les comprovacions finals i les toleràncies admissibles de les diferents partides. Així com els manuals de manteniment i conservació dels elements de les instal·lacions.					

Queden inclosos en el cost de el capítol, si no s'esmenta el contrari en partides específiques, els següents conceptes amb caràcter enunciatiu i no limitatiu:

TOTS els ajuts i treballs auxiliars d'obra que s'han de realitzar en obra, consistents en:

- Descàrrega de material vertical i horitzontal fins al lloc de treball.
- Obertura i tapat de rozaszanjas, buits, suports, etc ... i la seva posterior tapat, i segellat.
- Realització, tapat i segellat, de forats per encastament d'elements.
- Col·locació de passamurs.
- Fixació de suports.
- Construcció de bancades.
- Construcció i rebut de caixes per a elements encastats.
- Obertura de forats en falsos sostres.
- Càrrega, descàrrega i elevació de materials.
- Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. fins i tot collarins intumescents, comportes tallafocs, saquets intumescents, etc.
- Rebuts, neteja, acabaments i mitjans auxiliars.
- Neteja final i retirada de runes.
- En general, tot allò necessari per al muntatge de la instal·lació.
- Tots els mitjans auxiliars per a l'execució dels treballs seran per compte de l'industrial, inclosos els bastides si fossin necessaris.
- Pintat de tots els tubs d'instal·lacions que quedin vistos en façana oa l'interior de l'edifici (soterranis, locals, oficines, habitatges ...), amb pintura de color especial en casos d'instal·lacions de gas i la resta seguint instruccions de la direcció facultativa.

Comprèn tots els treballs, materials i mitjans auxiliars necessaris per deixar la unitat completa, totalment instal·lada, provada i en perfecte estat de funcionament, segons documents de projecte, indicacions de la D.F. i Normativa Vigent.

Serà per compte de l'industrial la realització de les proves de funcionament en el 100% de les diferents instal·lacions. Aquestes proves s'han de fer un cop finalitzats els treballs i, haurà d'estar present l'organisme de control de garantia decennal contractat per la propietat, en les proves que aquest cregui necessari; pel que serà necessària el lliurament de el protocol i pla de proves amb temps suficient. "

Aquest capítol inclou, la instal·lació completa de protecció contra incendis completament acabada segons projecte tècnic d'instal·lacions format per documentació gràfica, memòries i plecs de condicions. Inclouent realització de segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Fins i tot collarins intumescent, comportes tallafocs, saquets intumescent, etc. Col·locació de suports i en general tots els elements per deixar la instal·lació totalment acabada. Inclús transport de la maquinària fins a l'obra, proves i certificats dels aparells i de la instal·lació. Es tindrà en compte el compliment el reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis i l'ordenança municipal corresponent. Inclou la legalització de les instal·lacions en indústria. S'ha de tenir en compte l'obligatorietat de: - Homologació i certificació de tots els materials. - Instruccions d'ús i garanties. - Realització i lliurament de protocols de proves de la instal·lació segons normativa aplicable. - Certificats d'instal·lació. - Posada en funcionament de la mateixa, així com formació de dossier amb manuals d'utilització, garanties, manteniment bàsic de la instal·lació. - Replanteig i Planols asbuït en autocad. Normativa d'obligat compliment: - L'específica per a cada un dels materials utilitzats en el projecte - DB SI Seguretat en cas d'incendi. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document bàsic SI. - Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis. Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, de l'Ministeri d'Indústria i Energia. - DB SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Document bàsic SUA. - DB HE Estalvi d'energia. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document Bàsic HE. - Execució: Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document Bàsic HS. - Disposicions d'aplicació de la Directiva d'Parlament Europeu i de Consell, 97/23 / CE, relativa als equips de pressió i es modifica el Reial Decret 1244/1979, de 4 d'abril, que va aprovar el Reglament d'aparells a pressió. - Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència enfront de foc. Reial Decret 312/2005, de 18 de març, de l'Ministeri de la Presidència. "

Neteja i retirada de residus fins a gestor autoritzat

	Instal·lació	Quantitat	PU suministre	PU muntatge	Preu unitari (PVP)	Import total (€)
	FASE 2: MILLORA DE LES CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS					
	FOSSAR i PLATJA DESCÀRREGA					
	ACTUACIONS PREVIES					
ud	P.A. Desmuntatge de la instal·lació d'extinció existent. Inclou buidatge de la instal·lació, mitjans d'elevació i materials auxiliars	1	3500,00	0,00	3500,00	3500,00
	TOTAL ACTUACIONS PREVIES					3.500,00 €
	EXTINCIÓ AUTOMÀTICA FOSSAR					
ml	Mà d'obra i maquinària d'execucio xarxa de PCI, ml canonada d' acer amb soldadura EN 10217 DN-150 aèrea amb part proporcional d'accessoris i suports. Pintada amb protecció UV i anticorrosió acabat RAL3000. Amb proves de pressió necessàries segons Direccion d'obra (sense subministrament d'aigua per a la mateixa). Medis d'elevació i auxiliars inclosos	136	42,00	36,00	78,00	10608,00
ud	Hidrants de columna seca de 4" amb accessori per a monitor Mitjans d'elevació inclosos.	1	1150,80	240,00	1390,80	1390,80
ud	Monitor auto-oscil·lant comandat per palanca. Cos del monitor de 2 ½ "a AISI304, per a un cabal màxim de 2000 l / min @ 7 bar. Inclou brides de 3 "PN16 en acer al carboni. Medis d'elevació i auxiliars inclosos	1	6495,00	800,00	7295,00	7295,00
ud	Llança d'escuma auto-aspirant per a monitor, cos en AISI304, rosca 3 "BSP F, per a un cabal de 2.500 l / min @ 7 bar. Inclou tub de succió	1	895,00	218,00	1113,00	1113,00
ud	Vàlvula de control remot elèctric Inbal model 799D-02HME01 4 " o similar. Activació i rearmament remot per senyal elèctric i clau manual local. Vàlvula PN21 de materials estàndard amb recobriments de resina epoxi, connexió entrebridges (wafer), inclou els espàrrecs i femelles necessaris per la instal·lació. Pilotatge complet de materials estàndard que inclou el lloc d'activació manual d'emergència, solenoide 24Vcc IP65, i els complements i accessoris	1	3900,00	771,00	4671,00	4671,00
ud	Espumogen classe A sense fluor 3% segons la norma EN 1568-3	1800	5,50	0,00	5,50	9900,00
ud	Dipòsit atmosfèric vertical de 2000 litres. Construït en polietilè d'alta densitat (PEAD) de 16 bar de pressió nominal, apte per a intempèrie. Inclou ventilació, tub d'ompliment intern, tapa d'inspecció i presa-tap de buidat	1	3450,00	268,00	3718,00	3718,00

ud	Vàlvula de comporta de cargol fixe de fundició dúctil i revestiment de epoxi segons EN 14901 i DIN 3476-1. Distància entre cares segons ANSI B16.10	1	2496,00	125,60	2621,60	2621,60
ud	Vàlvula de control remot elèctric Inbal model 799D-02HME01 3 " o similar. Activació i rearmament remot per senyal elèctric i clau manual local. Vàlvula PN21 de materials estàndard amb recobriments de resina epoxi, connexió entrebridas (wafer), inclou els espàrrecs i femelles necessaris per la instal·lació. Pilotatge complet de materials estàndard que inclou el lloc d'activació manual d'emergència, solenoide 24Vcc IP65, i els complements i accessoris	1	2990,12	637,36	3627,48	3627,48
ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2	97,00	70,00	167,00	334,00
ud	Ud. de preu punt per a la instal·lació d'element de detecció (Detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm ² , apantallat, armat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc. Mitjans d'elevació inclosos.	2	22,32	130,15	152,47	304,94
TOTAL EXTINCIÓ AUTOMÀTICA FOSSAR						45.583,82 €
DETECCIÓ ASSOCIADA AL FOSSAR I PLATJA						
DESCÀRREGA						
ud	Detector d'aspiració de fum i foc per cambra de boira fins a 4 canals amb dues zones de detecció. Inclou mòdul de comunicació amb central de planta existent ID3000 Totalment instal·lat.	2	4320,00	200,00	4520,00	9040,00
ud	Armari d'exterior per allotjar el detector	2	194,72	69,80	264,52	529,04
ud	Filtre d'aire extern per sistemes d'aspiració 25mm	8	80,40	20,00	100,40	803,20
ud	Kit de neteja format per vàlvula de seccionament, T amb tap de neteja i vàlvula antirretorn	8	80,40	12,50	92,90	743,20
ml	ml. Tub per a sistemes d'aspiració, construït en ABS, color vermell, de 25 mm de diàmetre, incloent PP d'accessoris d'unió, corbes, abraçadores i tap final de tub, fins i tot orificis de mostreig calibrats d'acord a càlcul	480	5,90	3,20	9,10	4368,00
ud	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació 24Vcc 5A amb LEDs indicadors d'estat. EN54.4 en caixa metàl·lica fins 18A metàl·lica amb capacitat de bateries de fins a 18AH. Bateries incloses. Totalment instal·lat i funcionant. Mitjans d'elevació inclosos.	2	431,50	180,00	611,50	1223,00

ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2	95,00	70,00	165,00	330,00
ud	Mòdul de control direccionable per poder realitzar les maniobres d'activació / desactivació a través del llaç de comunicacions en sistemes que treballin amb tensions de 240VAC, mitjançant un contacte lliure de tensió. Mitjans d'elevació inclosos.	2	107,20	74,20	181,40	362,80
ud	Subministrament i instal·lació de polsador manual d'alarma amb element rearmable, direccionable i amb aïllador de curtcircuit incorporat. Adreçament senzill mitjançant dos trencat-switch decàdicos. IP67 per ambients bruts.	2	111,26	32,00	143,26	286,52
ud	Dispositiu d'advertència òptic-acústic per alarma d'incendi segons EN54/23 i EN54/3. Adequat tant per al muntatge de paret com de sostre, inclou base IP65 de grau alt. Té 32 tons d'alarma seleccionables incloent una campana. El flaix LED d'alt rendiment proporciona cobertura de llum omnidireccional. La sincronització és automàtica. Compleix amb CPR, EN54/3 + EN54/23 C/W, i els estàndards mediambientals RoHS i WEEE. Mitjans d'elevació inclosos.	2	89,00	37,30	126,30	252,60
ud	Ud. de preu punt per a la instal·lació d'element de detecció (Detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm2, apantallat, armat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc.	12	26,40	82,00	108,40	1300,80
TOTAL DETECCIÓ ASSOCIADA AL FOSSAR I PLATJA DESCÀRREGA						19.239,16 €

CONTROL DE TEMPERATURA I EVACUACIÓ DE FUMS

ud	Subministrament i muntatge d'extractor de façana model THT/WALL F-80-4T-4-400 IE3 o similar. Totalment instal·lat i funcionant. Inclou cablejat, alimentació elèctrica i comunicació amb central d'incendis de planta.	4	6346,65	2250,00	8596,65	34386,60
ud	Subministrament i muntatge d'extractor de façana model THT/WALL F-90-6T-3-400 IE3 o similar. Totalment instal·lat i funcionant. Inclou cablejat, alimentació elèctrica i comunicació amb central d'incendis de planta.	4	6813,65	2400,00	9213,65	36854,60
ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2	95,00	62,00	157,00	314,00
ud	Mòdul de control direccionable per poder realitzar les maniobres d'activació / desactivació a través del llaç de comunicacions en sistemes que treballin amb tensions de 240VAC, mitjançant un contacte lliure de tensió. Mitjans d'elevació inclosos.	4	107,20	74,20	181,40	725,60
ud	Quadre de comandament de sistema de control de temperatura i evacuació de fums.	1	2465,78	865,00	3330,78	3330,78
ud	P.A de mitjans d'elevació, muntatge i desmuntatge de bastida o solució similar	1	12500,00	0,00	12500,00	12500,00
ud	P.A. Obertura de forats a façana (panell de formigó i finestres) per a la instal·lació de ventiladors.	1	8700,00	0,00	8700,00	8700,00

ud	P.A. instal·lació d'element de detecció (detector, polsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm ² , apantallat i trenat, lliure d'halògens	1	2100,00	875,00	2975,00	2975,00
ud	Suministre i muntatge de Barrera fixa de fums segons projecte amb pletina metàl·lica per a la seva fixació i contrapes per a mantenir la seva rigidesa	1	4960,00	2888,00	7848,00	7848,00
TOTAL CONTROL DE TEMPERATURA I EVACUACIÓ DE FUMS						107.634,58 €

RUIXADORS PLATJA DESCÀRREGA

ud	Subministrament i instal·lació de lloc de control i alarma de 4 "sistema humit , aprovat per UL i FM, compost pels següents elements: - Vàlvula de retenció i alarmes de 4 " - Gong hidràulic - 2 manòmetres - 1 pressòstat - Vàlvules de drenatge, prova i buidat. - Contactes lliures de tensió per comunicació amb detecció d'incendis. - Proves i connexions. Totalment muntat.	1	1562,00	420,00	1982,00	1982,00
ud	Subministrament i col·locació de detector de flux per a instal·lació en canonada de 4 ", ancoratge per abraçadora al tub, amb senyal temporitzada, funció de retard ajustable, contacte sec, homologat per FM-UL	1	152,30	71,00	223,30	223,30
ud	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb cargol fix, seient elàstic i final de carrera, connexió brida DIN PN-16, de 4 ". Inclou joc de cargols i juntes necessàries.	1	476,00	79,00	555,00	555,00
ml	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer al carboni, amb soldadura, classe negra, DN100 de les següents característiques:- TUB: Soldat (W) (DN100), UNE EN 10.217-1, P235TR1.- LONGITUD: 6m o 9m- EXTREMS: ranurats.- PREPARACIÓ SUPERFICIAL: Neteja per sorrejat o granallat metàl·lic fins a grau SA 2 ½, segons la norma EN-ISO 8501. Rugositat de gra nodular gruix d'acord amb la norma EN-ISO 8503.- PINTURA: En líquid o pols, aplicació electrostàtica, de resina de polièster i polimeritzat en forn. Espessor mitjà de pel·lícula seca 90 mm. Color vermell, RAL3000.Fins i tot part proporcional d'accessoris, suports i mitjans d'elevació, totalment instal·lada.	96	26,15	21,00	47,15	4526,40

ml	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer al carboni, amb soldadura, classe negra, DN40 de les següents característiques: - TUB: Soldat (W) DN40), UNE EN 10.217-1, P235TR1. - LONGITUD: 6m o 9m - EXTREMS: ranurats. - PREPARACIÓ SUPERFICIAL: Neteja per sorrejat o granallat metàl·lic fins a grau SA 2 ½, segons la norma EN-ISO 8501. Rugositat de gra nodular gruix d'acord amb la norma EN-ISO 8503. - PINTURA: En líquid o pols, aplicació electrostàtica, de resina de polièster i polimeritzat en forn. Espessor mitjà de pel·lícula seca 90 mm. Color vermell, RAL3000. Fins i tot part proporcional d'accessoris, suports i mitjans d'elevació, totalment instal·lada	348	18,30	8,00	26,30	9152,40
ud	Ruixador penjant, K = 80 construïts en bronze, amb fusible tarat, sent la temperatura de tarat de 72°C. totalment muntat i homologat UL i FM. Fins i tot pp d'accessoris per a muntatge i formació de veles. Mesura la unitat executada	96	5,92	6,00	11,92	1144,32
ud	Punt de prova per a xarxa de ruixadors amb part proporcional de canonada i vàlvula tipus test-drain, fins i tot connexió a xarxa general de desguassos	1	269,00	170,00	439,00	439,00
ud	Punt de buidatge per a xarxa de ruixadors format per vàlvula de bola de 1 "1/2, amb part proporcional de canonada i fins i tot connexió a xarxa general de desguassos	2	95,00	120,00	215,00	430,00
ud	Subministrament de maletí de reserva de ruixadors per a cada un dels sistemes de ruixadors segons Norma UNE-EN 12845.	1	78,00	5,00	83,00	83,00
l	Espumogen classe A sense fluor 3% segons la norma EN 1568-3	1100	5,50	0,00	5,50	6050,00
ud	Sistema dosificador d'escuma adient per submisnitrar les condicions de flux màxim i mínim del ruixadors. Totalment instal·lat.	1	3800,00	400,00	4200,00	4200,00
ud	Dipòsit atmosfèric vertical de 1500 litres. Construït en polietilè d'alta densitat (PEAD) de 16 bar de pressió nominal, apte per a intempèrie. Inclou ventilació, tub d'ompliment intern, tapa d'inspecció i presa-tap de buidatge	1	2800,00	268,00	3068,00	3068,00
TOTAL RUIXADORS PLATJA DESCÀRREGA						31.853,42 €
OBRA CIVIL						
ud	P.A. Per ajudes al ram de paleta, repassos estètics i acabats i possibles feines auxiliars	1	1986,60	1430,00	3416,60	3416,60
TOTAL OBRA CIVIL						3.416,60 €

INSTAL·LACIÓ DETECCIÓ I ALARMA

ACTUACIONS PRÈVIES

P,A,	Revisió de la instal·lació existent de detecció i alarma d'oficines, planta d'aigua, taller magatzem, zona de procés .	1	0,00	1200,00	1200,00	1200,00
ud	Preu unitari, desmuntatge de la instal·lació existent de detecció i alarma (cablejat i elements), per està obsoleta amb elements amb més de 10 anys (convencional i analògica). Dificultat mitja 50% dels detectors. Dificultat baixa 50% detectors. Dificultat baixa 100% polsadors. S'inclou mà d'obra, mitjans i materials auxiliars i repassos estètics: reposició de plaques de fals sostre, pintat i emmassat i pintat. Inclou gestió de residus.	50	0,00	14,25	14,25	712,50
ud	Preu unitari instal·lació de detector tèrmic. Marca Notifier Inclou cablejat, mitjans auxiliars, repassos estètics i programació i proves. Es facturarà per element instal·lat.	1	87,00	32,00	119,00	119,00
ud	Preu unitari instal·lació de detector òptic. Marca Notifier. Inclou cablejat, mitjans auxiliars, repassos estètics i programació i proves. Es facturarà per element instal·lat.	1	83,10	32,00	115,10	115,10
I	Preu unitari instal·lació polsador d'alarma. Marca Notifier. Inclou cablejat, mitjans auxiliars, repassos estètics i programació i proves. Es facturarà per element instal·lat.	1	111,26	32,00	143,26	143,26
TOTAL ACTUACIONS PRÈVIES						2.289,86 €

FORNS

PA	P.A. Desmuntatge instal·lació de detectors existents.	1	0,00	300,00	300,00	300,00
ud	Detector de flama IR3-109 / 1CZ o similar, en carcassa de fibra de vidre en color vermell., EN54-10, FM3260 / 3611, ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc / II 3D Ex tc IIIC T71 ° C Dc. Temperatura de treball -25 to + 70 ° C. Inclou suport regulable per detectors de flama fabricat en PA66, permet l'orientació del detector en qualsevol angle. Mitjans d'elevació inclosos.	2	2474,55	455,00	2929,55	5859,10
ud	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació 24Vcc 5A amb LEDs indicadors d'estat. EN54.4 en caixa metàl·lica fins 18A metàl·lica amb capacitat de bateries de fins a 18AH. Bateries incloses. Totalment instal·lat i funcionant. Mitjans d'elevació inclosos.	2	497,23	120,00	617,23	1234,47
ud	Mòdul monitor direccional amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2	95,00	62,00	157,00	314,00

ud	Mòdul de control direccionable per poder realitzar les maniobres d'activació / desactivació a través del llaç de comunicacions en sistemes que treballin amb tensions de 240VAC, mitjançant un contacte lliure de tensió. Mitjans d'elevació inclosos.	2	107,20	74,20	181,40	362,80
ud	Ud. de preu punt per a la instal·lació d'element de detecció (Detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm2, apantallat, armat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc.	8	26,40	75,00	101,40	811,20
TOTAL FORNS						8.881,57 €
OFICINES, PLANTA D'AIGUA, MAGATZEM TALLER I ZONA ELÈCTRICA						
ud	Polsador d'alarma direccionable, rearmable i aïllador de curtcircuit	5	111,26	32,00	143,26	716,30
ud	Suministrament i muntatge de placa de senyalització de polsador d'alarma, segons normativa visió 20m una cara, instal·lada sobre parament vertical	5	13,92	3,50	17,42	87,10
ud	Detector òptic de fums amb aïllador incorporat. Detecció analògica amb algoritmes de preprocessament dels senyals captats pel detectors. Ideal per a focs d'evolució lenta amb partícules de foc visibles. Inclou, base, zòcol, mitjans d'elevació i material auxiliar.	45	83,10	32,00	115,10	5179,50
ud	Sirena electrònica òptic acústica color vermell per a muntatge a interior, de baix consum, inclou base de muntatge. Totalment instal·lada i provada incloent p.p. de mà d'obra	5	148,00	37,30	185,30	926,50
ud	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació 24Vcc 5A amb LEDs indicadors d'estat. EN54.4 en caixa metàl·lica fins 18A metàl·lica amb capacitat de bateries de fins a 18AH. Bateries incloses. Totalment instal·lat i funcionant. Mitjans d'elevació inclosos.	3	497,23	120,00	617,23	1851,70
ud	Ud. de preu punt per a la instal·lació d'element de detecció (Detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm2, apantallat, armat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc.	53	26,40	75,00	101,40	5374,20
TOTAL OFICINES, PLANTA D'AIGUA, MAGATZEM TALLER I ZONA ELÈCTRICA						14.135,30 €

NAU TRANSFERENCIA						
ACTUACIONS PRÈVIES						
ud	Desmuntatge de la instal·lació d'extinció existent. Desmuntatge de la instal·lació de detecció existent. Picatge a canonada existent de sistema de BIES per a la seva ampliació. Inclou buidatge, mitjans d'elevació, mitjans auxiliars i gestió de residus	1	0	3280	3280	3280
	TOTAL ACTUACIONS PREVIES					3.280,00 €
RUIXADORS						
ud	Subministrament i instal·lació de lloc de control i alarma de 6 "sistema humit , aprovat per UL i FM, compost pels següents elements: - Vàlvula de retenció i alarmes de 6 " - Gong hidràulic - 2 manòmetres - 1 pressòstat - Vàlvules de drenatge, prova i buidat. - Contactes lliures de tensió per comunicació amb detecció d'incendis. - Proves i connexions. Totalment muntat.	1	1740,00	670,00	2410,00	2410,00
ud	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb cargol fix, seient elàstic i final de carrera, connexió brida DIN PN-16, de 6 ". Inclou joc de cargols i juntes necessàries.	1	490,00	75,00	565,00	565,00
ud	Subministrament i col·locació de detector de flux per a instal·lació en canonada de 6 ", ancoratge per abraçadora al tub, amb senyal temporitzada, funció de retard ajustable, contacte sec, homologat per FM-UL	1	172,50	89,00	261,50	261,50

ml	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer al carboni, amb soldadura, classe negra, DN100 de les següents característiques: - TUB: Soldat (W) (DN100), UNE EN 10.217-1, P235TR1. - LONGITUD: 6m o 9m - EXTREMS: ranurats. - PREPARACIÓ SUPERFICIAL: Neteja per sorrejat o granallat metàl·lic fins a grau SA 2 ½, segons la norma EN-ISO 8501. Rugositat de gra nodular gruix d'acord amb la norma EN-ISO 8503. - PINTURA: En líquid o pols, aplicació electrostàtica, de resina de polièster i polimeritzat en forn. Espessor mitjà de pel·lícula seca 90 mm. Color vermell, RAL3000. Fins i tot part proporcional d'accessoris, suports i mitjans d'elevació, totalment instal·lada.	144	26,15	21	47,15	6789,60
ml	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer al carboni, amb soldadura, classe negra, DN150 de les següents característiques: - TUB: Soldat (W) (DN150), UNE EN 10.217-1, P235TR1. - LONGITUD: 6m o 9m - EXTREMS: ranurats. - PREPARACIÓ SUPERFICIAL: Neteja per sorrejat o granallat metàl·lic fins a grau SA 2 ½, segons la norma EN-ISO 8501. Rugositat de gra nodular gruix d'acord amb la norma EN-ISO 8503. - PINTURA: En líquid o pols, aplicació electrostàtica, de resina de polièster i polimeritzat en forn. Espessor mitjà de pel·lícula seca 90 mm. Color vermell, RAL3000. Fins i tot part proporcional d'accessoris, suports i mitjans d'elevació, totalment instal·lada.	12	37,10	8,00	45,10	541,20
ml	Subministrament i instal·lació de canonada d'acer al carboni, amb soldadura, classe negra, DN40 de les següents característiques: - TUB: Soldat (W) DN40), UNE EN 10.217-1, P235TR1. - LONGITUD: 6m o 9m - EXTREMS: ranurats. - PREPARACIÓ SUPERFICIAL: Neteja per sorrejat o granallat metàl·lic fins a grau SA 2 ½, segons la norma EN-ISO 8501. Rugositat de gra nodular gruix d'acord amb la norma EN-ISO 8503. - PINTURA: En líquid o pols, aplicació electrostàtica, de resina de polièster i polimeritzat en forn. Espessor mitjà de pel·lícula seca 90 mm. Color vermell, RAL3000. Fins i tot part proporcional d'accessoris, suports i mitjans d'elevació, totalment instal·lada	1746	18,30	8,00	26,30	45919,80

ud	Ruixador penjant, K = 115 construïts en bronze, amb fusible tarat, sent la temperatura de tarat de 72°C. totalment muntat i homologat UL i FM. Fins i tot pp d'accessoris per a muntatge i formació de veles. Mesura la unitat executada	450	7,98	3,90	11,88	5346,00
ud	Punt de prova per a xarxa de ruixadors amb part proporcional de canonada i vàlvula tipus test-drain, fins i tot connexió a xarxa general de desguassos	1	365,72	170,00	535,72	535,72
ud	Punt de buidatge per a xarxa de ruixadors format per vàlvula de bola de 1 "1/2, amb part proporcional de canonada i fins i tot connexió a xarxa general de desguassos	2	118,12	131,00	249,12	498,24
ud	Subministrament de maletí de reserva de ruixadors per a cada un dels sistemes de ruixadors segons Norma UNE-EN 12845.	1	70,00	22,00	92,00	92,00
ud	P.A. proves segons normativa	1	0,00	1450,00	1450,00	1450,00
ud	Espumogen classe A sense fluor 3% segons la norma EN 1568-3	4000	5,50	0,00	5,50	22000,00
ud	Sistema dosificador d'escuma adient per submisnitrar les condicions de flux màxim i mínim del ruixadors. Totalment instal·lat.	1	3800,00	400,00	4200,00	4200,00
ud	Dipòsit atmosfèric vertical de 4000 litres. Construït en polietilè d'alta densitat (PEAD) de 16 bar de pressió nominal, apte per a intempèrie. Inclou ventilació, tub d'ompliment intern, tapa d'inspecció i presa-tap de buidat	1	6410,00	348,00	6758,00	6758,00
	TOTAL RUIXADORS NAU TRANSFERÈNCIA					97.367,06 €
BIES						
ud	Un. Boca d'incendi equipada BIE-25 amb 20mts de mànega semirrigida 25mm diam. i pren addicional de 45mm, amb armari vertical de 690x580x260mm amb portes cegues d'acer inoxidable, inclou placa de senyalització	1	496,78	240	736,78	736,78
ml	Mts. de canonada d'acer negre amb soldadura UNE-EN 10217 de 1½ "(DN40) sense calorifugar, muntat en instal·lació d'aigua de protecció contra incendis, fins i tot p.p. d'unions i accessoris roscats. Mitjans d'elevació inclosos.	48	18,15	8	26,15	1255,2
ud	P.A. per buidat de la instal·lació, picatge a canonada existent i desmuntatge BIE per reubicació segons plànols. Inclou mitjans auxiliar i d'elevació	1	160,12	1200	1360,12	1360,12
	TOTAL BIE					3.352,10 €
DETECCIÓ						
ud	Detector de FOC i FUM mitjançant càmera de boira i càmera òptica per entrada de canonada, 4 zones de detecció, configurable d'1 a 4 zones i entrades de canonades. Incorpora Display tàctil de configuració, connexió. Inclou mòdul de comunicació amb central de planta existent ID3000	2	4320,00	200,00	4520,00	9040,00
ud	Armari d'exterior per allotjar el detector	2	194,72	69,80	264,52	529,04
ud	Filtre d'aire extern per a sistemes d'aspiració 25 mm	8	80,40	12,50	92,90	743,20

ud	Kit de neteja compost per vàlvula de seccionament, T amb tap de neteja i vàlvula antiretorn.	8	80,40	20,00	100,40	803,20
ud	Font d'alimentació 24Vcc 5A amb Display digital i sortides configurables. EN54.4 en caixa metàl·lica fins 18A. Inclou 2 bateries de 12V 18.0 A. Totalment instal·lada i provada	2	431,5	180,00	611,50	1223,00
ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2	95,00	71,00	166,00	332,00
ud	Mòdul de control direccionable per poder realitzar les maniobres d'activació / desactivació a través del llaç de comunicacions en sistemes que treballin amb tensions de 240VAC, mitjançant un contacte lliure de tensió. Mitjans d'elevació inclosos.	4	107,20	74,20	181,40	725,60
ml	ml. Tub per a sistemes d'aspiracion, construït en ABS, color vermell, de 25 mm de diàmetre, incloent PP d'accessoris d'unió, corbes, abraçadores i taps final de tub, fins i tot orificis de mostreig calibrats d'acord a càlcul	560	5,90	3,20	9,10	5096,00
ud	Subministrament i instal·lació de polsador manual d'alarma amb element rearmable, direccionable i amb aïllador de curtcircuit incorporat. Adreçament senzill mitjançant dos trenat-switch decádicos. IP67 per ambients bruts. Mitjans d'elevació inclosos	5	111,26	32,00	143,26	716,30
ud	Dispositiu d'advertència òptic-acústic per alarma d'incendi segons EN54/23 i EN54/3. Adequat tant per al muntatge de paret com de sostre, inclou base IP65 de grau alt. Té 32 tons d'alarma seleccionables incloent una campana. El flaix LED d'alt rendiment proporciona cobertura de llum omnidireccional. La sincronització és automàtica. Compleix amb CPR, EN54/3 + EN54/23 C/W, i els estàndards mediambientals RoHS i WEEE. Mitjans d'elevació inclosos.	5	155,00	37,30	192,30	961,50
ud	Ud. de preu punt per a la instal·lació d'element de detecció (Detector, pulsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm2, apantallat, armat, trenat, lliure d'halogens i resistent al foc.	20	26,40	75,00	101,40	2028,00
	TOTAL DETECCIÓ					22.197,84 €
CONTROL DE TEMPERATURA I EVACUACIÓ DE FUMS						
ud	Subministrament i muntatge LAMILUX Model F100 PETG Bivalva translúcid de mesures nominals de 1500 x 2500 mm o similar, amb cilindre pneumàtic i sòcol de PRFV de 30 cm. inclou obertura de buits en coberta, gestió i retirada de residus, hissats de materials i operaris a coberta, fixació dels equips en coberta amb rematades, segellats i impermeabilitzacions necessàries per assegurar la correcta estanquitat. Superfície aerodinàmica mínima: 2,53 m2.	10	1430,00	1200,00	2630,00	26300,00
ud	Subministrament i muntatge de quadre de control d'exutoris per a obertura manual / automàtica a recepció de senyal d'incendis mitjançant ampolles de 500 gr. de CO2. El quadre disposa de 2 ampolles en càrrega i 2 de reserva per complir amb els 2 cicles complets d'obertura i tancament exigibles segons la norma UNE 23584.	1	4405,00	2148,00	6553,00	6553,00

ud	Mòdul monitor direccionable amb dos circuits d'entrada supervisats per al monitoratge d'equips de alarma o de senyals tècniques que disposin de contacte lliure de tensió. Incorpora circuit aïllador. Mitjans d'elevació inclosos.	2	95,00	70,00	165,00	330,00
ud	Mòdul de control direccionable per poder realitzar les maniobres d'activació / desactivació a través del llaç de comunicacions en sistemes que treballin amb tensions de 240VAC, mitjançant un contacte lliure de tensió. Mitjans d'elevació inclosos.	4	107,20	74,20	181,40	725,60
ud	Subministrament i instal·lació de línia pneumàtica per coberta i baixants per façana fins a la ubicació de l'quadre per l'activació dels exutoris. Circuit de doble tub de coure de 6 mm de diàmetre exterior, amb els accessoris necessaris per a la seva suportació a coberta.	1	2000,00	1250,00	3250,00	3250,00
ud	P.A de mitjans d'elevació, muntatge i desmuntatge de bastida o solució similar	1	1300,00	0,00	1300,00	1300,00
ud	P.A. instal·lació d'element de detecció (detector, polsador, sirena o mòdul) sota tub de PVC rígid i accessoris, connectat mitjançant cable mànega de 2x1,5 mm², apantallat i trenat, lliure d'halògens	1	26,40	82,00	108,40	108,40
ud	Subministrament i muntatge de Barrera de control de fums fixa PREFIRE SSB de dimensions segons projecte proveïda de platina metàl·lica per la seva fixació i contrapès per mantenir la seva rigidesa. Dimensions barrera: 55 m x 3,60 m.	1	3820,00	5550,00	9370,00	9370,00
ud	P.A. per la connexió amb la central d'incendis, subministrament elèctric, safates en cas de ser necessàries.	1	1743,00	300,00	2043,00	2043,00
	TOTAL EVACUACIÓ DE FUMS					49.980,00 €
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA						
URBANITZACIÓ						
m3	Excavació de rases per a pas d'instal·lacions, farcit i estesa de terres adequades procedents de la pròpia excavació, repàs i piconatge d'esplanada, base de formigó HM-20 / P / 20 / I, de consistència plàstica i grandària màxima de l'àrid 20 mm, abocada des de camió amb estès i vibrat manual, amb acabat reglejat inclòs pp d'anivellament o reglejat, neteja i minves	300	37,4	9,9	47,30	14190,00
ud	Col·locació de Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Inclou excavació i subministrament i col·locació de marc i tapa quadrada de fosa dúctil D-400, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.	10	66	28,6	94,60	946,00
ml	Canalització amb tub corbale corrugat de polietilè de 250 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I	240	9,185	5,94	15,13	3630,00

ml	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra. S'inclouen soldadures, grapes d'unió, elements accessoris per a connexió i subjecció de qualsevol tipus i localització, fins i tot jornada per revisió de la documentació de l'material base i d'aportació de les soldadures i qualificació dels soldadors que intervenen en l'obra. Inclou subministrament i col·locació de piqueta de posada a terra d'acer courejat de 2 m de longitud i 14mm de diàmetre, amb grapa de connexió cable-pica i accessoris complets, inclòs subministrament, incado i connectat a la xarxa de terres	300	6,204	2,97	9,17	2752,20
	TOTAL URBANITZACIÓ					21.518,20 €
ELECTRICITAT						
ud	Subministrament i instal·lació de Subquadre Sala de bombes per a repartiment de càrregues a situar en Sala Elèctrica, format per envoltant sistema funcional, de dimensions adequades per incloure les proteccions indicades segons esquema unifilar, tota l'aparamenta en gamma industrial i poder de tall segons UNE 60947- 2, inclou protecció de sobretensions a l'entrada de el quadre, amb tots els elements necessaris per al seu correcte muntatge: (Armadura, tapes, portes, elements de compartimentació, suports, plaques, carrils modulars, bancada ...), aparellatge de baixa tensió necessària per al seu correcte funcionament tant de la part de potència com de la part de maniobra (accessoris, proteccions tèrmiques i diferencials, contactors auxiliars, connexions prefabricades, jocs de platines, unitats de control, blocs de union, terminals, cablejat intern, canals distribuïdores, equeño material, ...). Amb espai de reserva per a ampliació d'un 30%. Totalment instal·lat i posada en marxa, fins i tot materials accessoris com ara plaques, suports, tapes, etc. Marca: Schneider, ABB, Legrand, Siemmens, Hager o similar.	1	11130,00	3654,00	14784,00	14784,00

ud	Subministrament i instal·lació de Subquadre Ventiladors per a repartiment de càrregues a situar en Sala Elèctrica, format per envoltant sistema funcional, de dimensions adequades per incloure les proteccions indicades segons esquema unifilar, tota l'aparamenta en gamma industrial i poder de tall segons UNE 60947-2, inclou protecció de sobretensions a l'entrada de el quadre, amb tots els elements necessaris per al seu correcte muntatge: (Armadura, tapes, portes, elements de compartimentació, suports, plaques, carrils modulars, bancada ...), aparellatge de baixa tensió necessària per al seu correcte funcionament tant de la part de potència com de la part de maniobra (accessoris, proteccions tèrmiques i diferencials, contactors auxiliars, connexions prefabricades, jocs de platines, unitats de control, blocs de union, terminals, cablejat intern, canals distribuïdores, equeño material, ...). Amb espai de reserva per a ampliació d'un 30%. Totalment instal·lat i posada en marxa, fins i tot materials accessoris com ara plaques, suports, tapes, etc. Marca: Schneider, ABB, Legrand, Siemens, Hager o similar.	1	9240,00	3675,00	12915,00	12915,00
ud	Instal·lació de posada a terra, amb el conductor de coure aïllat d'unió a neutre, grapat a la paret, i connectat a el neutre de BT, així com una caixa general de terra de servei segons les normes de la companyia subministradora. configuració UNESA 40-40 / 5/42 en el terres exteriors- 40-40: 4 m * 4m (perímetre) 5: 0.5m de profunditat 42: 4 piques de 2 m 14 acer-coure 250? Segons documentació gràfica adjunta, inclou caixa seccionadora de posada a terra. En qualsevol situació i mesura, fins i tot tractament i resolució de punts singulars i unió amb altres elements d'obra, tot això rematat i acabat, contenint el que indica en Memòria, Plec de Condicions i plànols. Segons cotes i mesures teòriques de pla.	1	330,00	225,00	555,00	555,00
ud	Subministrament, instal·lació i connexió d'alimentació a Bomba contra incendis. Incloent part proporcional de cablejat i tub des de sortida de quadre elèctric fins maquina o quadre d'alimentació d'equip. Es revisarà l'alimentació de l'equip terminal i s'ajustarà la potència, cablejat i proteccions, amb les dades definitives subministrades pel fabricant i la ubicació en planta. En qualsevol situació i mesura, fins i tot tractament i resolució de punts singulars i unió amb altres elements d'obra, tot això rematat i acabat, contenint el que indica en Memòria, Plec de Condicions i plànols. Segons cotes i mesures teòriques de pla.	1	2100,00	600,00	2700,00	2700,00

ml	Cablejat i safates d'alimentació des quadre general a subquadre de bomba contra incendis. Subministrament i estesa de conductor unipolar de coure per a distribució d'energia en BT, amb aïllament de polietilè reticulat RZ1-K 0,6 / 1kV AS +, coberta de poliolefina i secció segons esquemes. Instal·lat sota tub, canal protectora o safata, fins i tot part proporcional de petit material i accessoris. Totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons REBT. Inclou safata metàl·lica de xapa perforada amb tapa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300/400 o 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	1	1425,00	975,00	2400,00	2400,00
ud	Subministrament, instal·lació i connexió d'alimentació a ventiladors. Incloent part proporcional de cablejat i tub des de sortida de quadre elèctric fins maquina o quadre d'alimentació d'equip. Es revisarà l'alimentació de l'equip terminal i s'ajustarà la potència, cablejat i proteccions, amb les dades definitives subministrades pel fabricant i la ubicació en planta. En qualsevol situació i mesura, fins i tot tractament i resolució de punts singulars i unió amb altres elements d'obra, tot això rematat i acabat, contenint el que indica en Memòria, Plec de Condicions i plànols. Segons cotes i mesures teòriques de pla.	1	2350,00	600,00	2950,00	2950,00
ml	Cablejat i safates d'alimentació des quadre general a subquadre ventiladors desemfumaje. Subministrament i estesa de conductor unipolar de coure per a distribució d'energia en BT, amb aïllament de polietilè reticulat RZ1-K 0,6 / 1kV AS +, coberta de poliolefina i secció segons esquemes. Instal·lat sota tub, canal protectora o safata, fins i tot part proporcional de petit material i accessoris. Totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons REBT. Inclou safata metàl·lica de xapa perforada amb tapa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300/400 o 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	1	1200,00	975,00	2175,00	2175,00
ud	Subministrament i instal·lació de grup electrògeno 500KVA insonoritzat. El grup inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.) complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 89/392 / CEE, baixa tensió 73/23 / CEE i compatibilitat electromagnètica 89/336 / CEE. Unitat totalment instal·lada i en funcionament.	1	67000,00	1200,00	68200,00	68200,00
ml	Cablejat i safates d'alimentació des quadre general a grup electrogen. Subministrament i estesa de conductor unipolar de coure per a distribució d'energia en BT, amb aïllament de polietilè reticulat RZ1-K 0,6 / 1kV AS +, coberta de poliolefina i secció segons esquemes. Instal·lat sota tub, canal protectora o safata, fins i tot part proporcional de petit material i accessoris. Totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons REBT. Inclou safata metàl·lica de xapa perforada amb tapa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300/400 o 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	100	7,95	3,45	11,40	1140,00

TOTAL ELECTRICITAT						107.819,00 €
PROTECCIÓ PASSIVA						
ud	Desmuntatge de fulla, marc i accessoris de porta, de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a tancaments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	5	31,50	12,50	44,00	220,00
ud	P.A. Arrencada de vidre col·locat sobre fusta, acer o alumini amb llistó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (tancament sala de control. Inclou medis auxiliars.	1	0,00	97,00	97,00	97,00
ud	Subministrament i col·locació de porta de sectorització classificació EI2 60-C5, model HF 60-1 de Hörmann o similar, amb 1 fulla de 1000x2150 mm amb resistència a el foc de 60 minuts. Formada per full de gruix 45 mm amb galzes en 3 cants. Gruix de xapa 1,0 mm. rigidesa mitjançant carcassa interior en acer. Aïllament interior mitjançant plaques de fibra mineral dobles. Cerco en forma de Z en 3 cants en perfil d'acer amb gruix de 3,0 mm per acoblar amb perfil encastrat universal per a muntatge amb llinar. Junta de intumescència sobreposada i protegida mitjançant xapa soldada, (Muntant proveït de platines per a ancoratge soldades). Acabat de fàbrica en acer galvanitzat i imprimació. Cerco en acer galvanitzat. Joc de manetes en alumini anoditzat en el seu color, i moll tancaportes superior. Dues frontisses de tres cossos per full, una amb moll regulable i 1 bulón de seguretat d'acer. Moll tanca portes per classificació de la porta com C5. Embellidor d'alumini. Fins i tot rebut d'obra, ajudes i mitjans auxiliars. Fins i tot imprimació anticorrosiva tipus epoxi de 2 components amb resines alcídiques pigmentades amb fosfat de zinc curada amb poliamides tipus Sigmatel QD PRIMER de la casa SIGMA COATING o similar, amb pel·lícula seca de 70 micres, dues mans d'acabat amb esmalt a escollir per la direcció facultativa (gruix 35 micres per capa). Es presentarà certificat d'homologació de la porta: assaig de classificació de resistència a el foc de la porta: classificació C5 de la porta amb el moll tancaportes instal·lat. Es consideren incloses també carregadors o bastidors necessaris per a la correcta col·locació i funcionament de la porta. Tot això segons documentació gràfica i CTE-SI i UNE-EN-1154: 2003 i UNE EN 1634.	9	520,00	135,00	655,00	5895,00
ud	Tancament vertical de bloc de formigó de sala de control amb resistència al foc EI90. Amb franja per sobre del fals sostre. Mides segons plànols, a confirmar in situ.	10	72,00	32,40	104,40	1044,00
ud	Suministre i muntatge de vidre resistent al foc EI90 per cabina de l'operador del fossar. Confirmar mides in situ. Inclou mitjans d'elevació i mitjans auxiliars	10	2275,00	400,00	2675,00	26750,00

ud	P.A. Construcció d'escala d'escala d'evacuació a extrem de segona planta de oficines. Realitzada en acer.Totalment instal·lada. Inclou formació de buit a façana, porta EI90 i suports per estructura.	1	5880,00	3000,00	8880,00	8880,00
ud	P.A. pel segellat de passos de cables tipus PROMASTOP o coixinets intumescents.Mesurada unitat executada.El 90	1	622,00	342,00	964,00	964,00
P.A.	Repàs de tots els trencaments de sectorització com poden ser canonades, safates etc. Aquesta partida inclou el segellat dels buits de tot tipus d'instal·lació, per assolir la EI adient en funció del sector d'aplicació, amb la solució més adient en funció del cas (massiles, tiras intumescents, panells, morters, coixinets intumescents etc. Totalment executat. Inclou accessoris i mitjans d'elevació.	1	1755,00	354,00	2109,00	2109,00
P.A.	P.A. Repasos estètics	1	1000,00	563,00	1563,00	1563,00
	TOTAL PROTECCIÓ PASSIVA					47.522,00 €
Senyalització						
ud	Subministrament i col·locació de placa de senyalització d'equip de protecció contra incendis (polsador, BIE, extintor, dotació), amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma quadrada, de 210x210 mm, per a ser vista des d'una distància màxima de 10m, de PVC, amb pintura fotoluminiscent segons normes UNE i DIN, fixada mecànicament. S'inclouen accessoris de muntatge, mitjans auxiliars de transport, elevació, manipulació, suportació i minves. En qualsevol situació i mesura, fins i tot tractament i resolució de punts singulars i unió amb altres elements d'obra, tot això rematat i acabat	20	13,92	3,50	17,42	348,40
	TOTAL SENYALITZACIÓ					348,40 €
Seguretat i salut						
ud	Conjunt d'equips de protecció personal, sistemes de protecció col·lectiva, Abalisament i retolació temporal d'obres, instal·lacions d'higiene temporal i de benestar i medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment normativa de seguretat i salut en el treball. Fins i tot manteniment en condicions segures durant tot el període de temps necessari, reparar o reposició i transport a l'emmagatzematge o lloc de mudances de contenidors.	1	1824,00	670,00	2494,00	2494,00
	TOTAL SEGURETAT I SALUT					2.494,00 €
Programació						
ud	P.A. Programació d'equips i integració en sistema de control existent FLSMIDTH i ABB	1	5227,60	0,00	5227,60	5227,60
	TOTAL PROGRAMACIÓ					5.227,60 €

Proves d'instal·lació i recepció						
ud	Proves a canonada exterior: 10% radiografia a taller 10% radiografia a camp	1,00	1423,00	0,00	1423,00	1423,00
ud	Realització de proves finals i Verificació de les mateixes davant la Direcció Facultativa mitjançant l'emissió d'Informe corresponent per part de la Instal·ladora. S'emetrà un joc complet de documentació corresponent a les proves realitzades degudament Datades, Signades, i segellades per l'Instal·lador de PCI habilitat, INDEPENDENTMENT de les Realitzades per part de l'organisme de control autoritzat (OCA). Totes les Proves de Mesures seran executades davant la Direcció Facultativa, previ acord de dates per a la seva execució.	1,00	1558,00	0,00	1558,00	1558,00
ud	Execució de les proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació d'extinció d'incendis. Es presentarà la documentació corresponent a aquestes proves.	1,00	1500,00	0,00	1500,00	1500,00
ud	Cursos de formació al personal dels tres torns de 2h de durada	6,00	1250,00	0,00	1250,00	7500,00
	TOTAL PROGRAMACIÓ					11.981,00 €
Documentació i tramitació						INCLOS
	S'entrega certificats d'instal·lació del material, assajos de laboratori, registre d'empresa instal·ladora en instal·lacions de PCI, i contracte de manteniment de la instal·lació.					
	Projecte tècnic de legalització de les instal·lacions de protecció contra incendis indicades i de la instal·lació elèctrica, ja siguin de caràcter provisional i / o definitiva. Inclou, replanteig i tots els tràmits administratius davant els organismes oficials, els visats de projectes en el col·legi oficial corresponent, presentació en l'organisme oficial, i seguiment fins a bon fi dels expedients, fins i tot l'abonament de les taxes corresponents.					
	S'hauran de complir tots els requisits que inclou el RSCIEI i altres normatives que regulen els treballs d'aquest capítol, respecte a la documentació, identificació, idoneïtat dels diferents elements pel tipus d'ús i lloc (classificació a el foc, sol·licituds mecàniques, i dimensionats mínims, etc.), la compatibilitat entre els materials, l'emmagatzematge en obra, la resolució de les diferents trobades i juntes, el procés d'execució, l'homologació dels operaris per a la realització de treballs específics, les comprovacions finals i les toleràncies admissibles de les diferents partides. Així com els manuals de manteniment i conservació dels elements de les instal·lacions.					

Queden inclosos en el cost de el capítol, si no s'esmenta el contrari en partides específiques, els següents conceptes amb caràcter enunciatiu i no limitatiu:

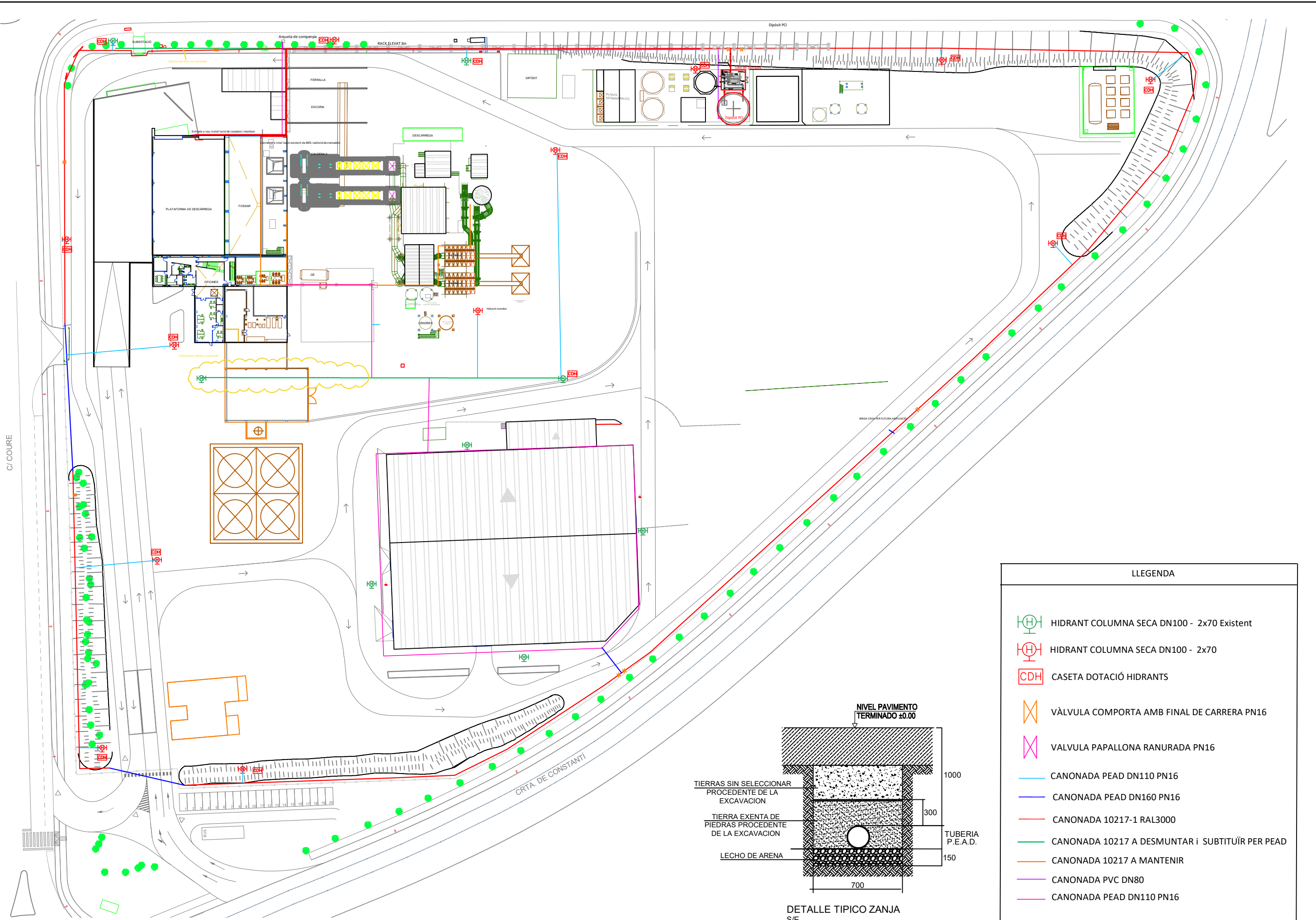
TOTS els ajuts i treballs auxiliars d'obra que s'han de realitzar en obra, consistents en:

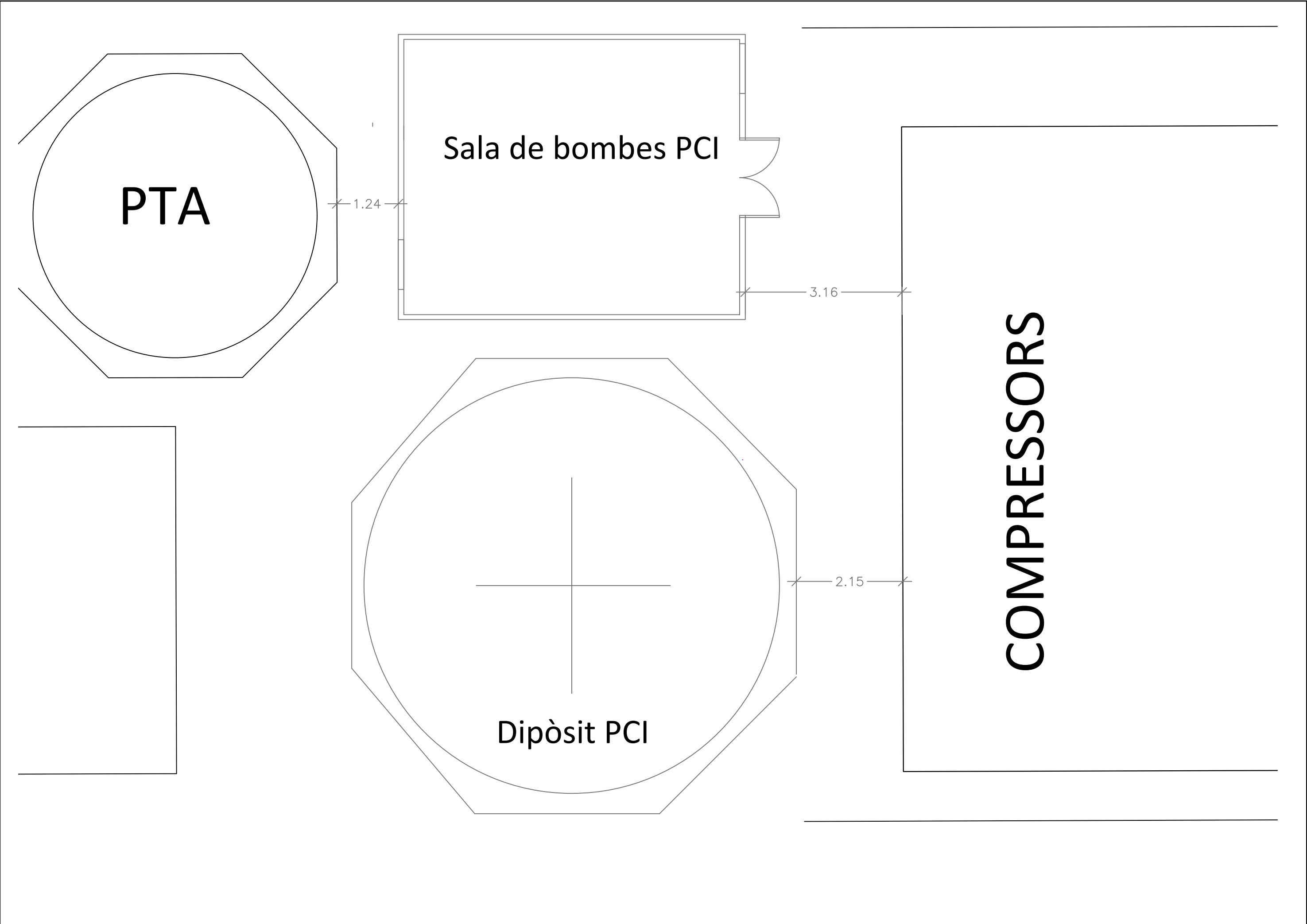
- Descàrrega de material vertical i horitzontal fins al lloc de treball.
 - Obertura i tapat de rozaszanjas, buits, suports, etc ... i la seva posterior tapat, i segellat.
 - Realització, tapat i segellat, de forats per encastrament d'elements.
 - Col·locació de passamurs.
 - Fixació de suports.
 - Construcció de bancades.
 - Construcció i rebut de caixes per a elements encastrats.
 - Obertura de forats en falsos sostres.
 - Càrrega, descàrrega i elevació de materials.
 - Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. fins i tot collarins intumescents, comportes tallafocs, saquets intumescents, etc.
 - Rebuts, neteja, acabaments i mitjans auxiliars.
 - Neteja final i retirada de runes.
 - En general, tot allò necessari per al muntatge de la instal·lació.
 - Tots els mitjans auxiliars per a l'execució dels treballs seran per compte de l'industrial, inclosos els bastides si fossin necessaris.
 - Pintat de tots els tubs d'instal·lacions que quedin vistos en façana oa l'interior de l'edifici (soterranis, locals, oficines, habitatges ...), amb pintura de color especial en casos d'instal·lacions de gas i la resta seguint instruccions de la direcció facultativa.
- Comprèn tots els treballs, materials i mitjans auxiliars necessaris per deixar la unitat completa, totalment instal·lada, provada i en perfecte estat de funcionament, segons documents de projecte, indicacions de la D.F. i Normativa Vigent.

Serà per compte de l'industrial la realització de les proves de funcionament en el 100% de les diferents instal·lacions. Aquestes proves s'han de fer un cop finalitzats els treballs i, haurà d'estar present l'organisme de control de garantia decennal contractat per la propietat, en les proves que aquest cregui necessari; pel que serà necessària el lliurament de el protocol i pla de proves amb temps suficient. "

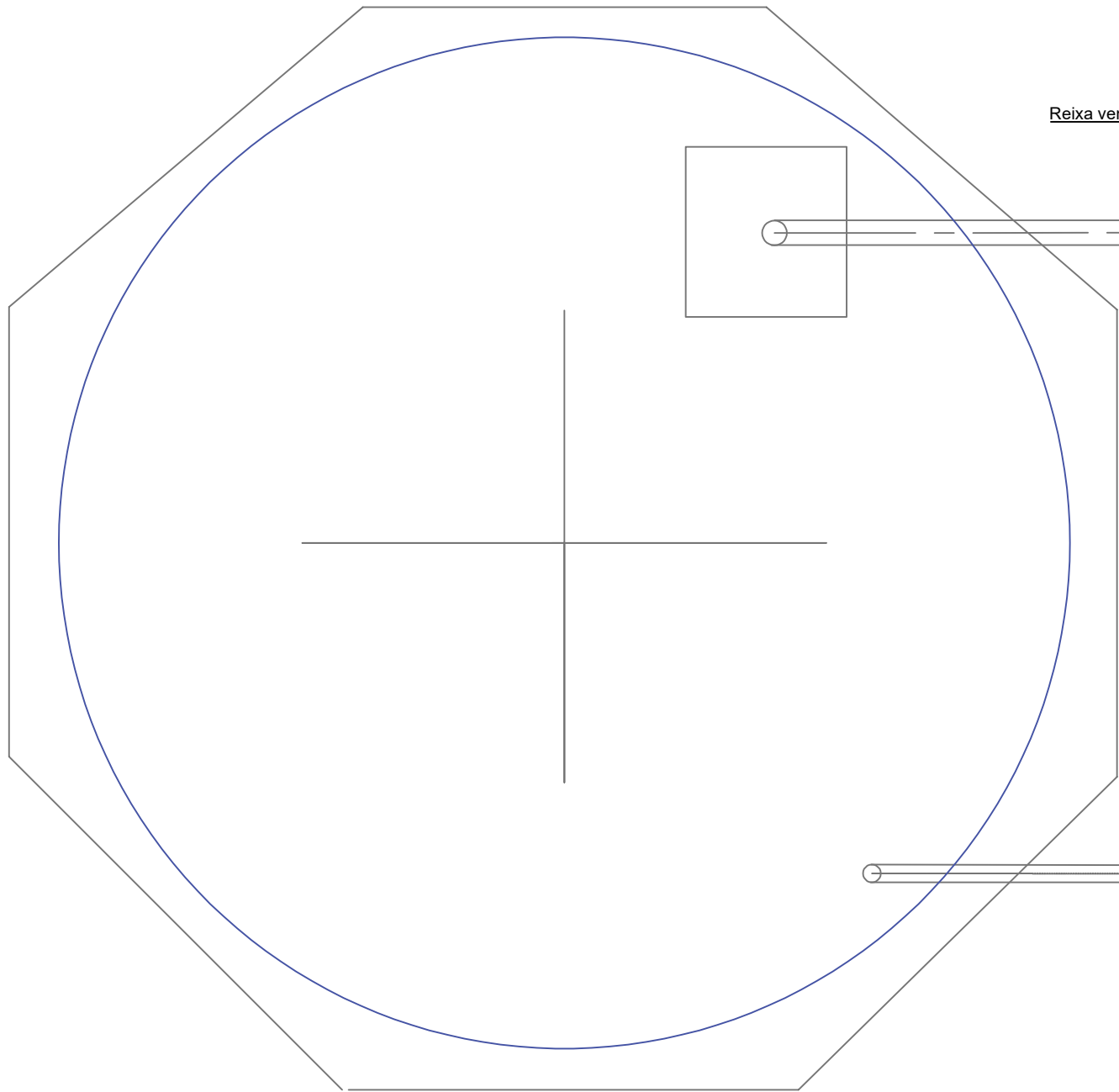
Aquest capítol inclou, la instal·lació completa de protecció contra incendis completament acabada segons projecte tècnic d'instal·lacions format per documentació gràfica, memòries i plecs de condicions. Incloent realització de segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Fins i tot collarins intumescents, comportes tallafocs, saquets intumescents, etc. Col·locació de suports i en general tots els elements per deixar la instal·lació totalment acabada. Inclús transport de la maquinària fins a l'obra, proves i certificats dels aparells i de la instal·lació. Es tindrà en compte el compliment el reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis i l'ordenança municipal corresponent. Inclou la legalització de les instal·lacions en indústria. S'ha de tenir en compte l'obligatorietat de: - Homologació i certificació de tots els materials. - Instruccions d'ús i garanties. - Realització i lliurament de protocols de proves de la instal·lació segons normativa aplicable. - Certificats d'instal·lació. - Posada en funcionament de la mateixa, així com formació de dossier amb manuals d'utilització, garanties, manteniment bàsic de la instal·lació. - Replanteig i Planols asbuït en autocad. Normativa d'obligat compliment: - L'específica per a cada un dels materials utilitzats en el projecte - DB SI Seguretat en cas d'incendi. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document bàsic SI. - Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis. Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, de l'Ministeri d'Indústria i Energia. - DB SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Document bàsic SUA. - DB HE Estalvi d'energia. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document Bàsic HE. - Execució: Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Part II. Document Bàsic HS. - Disposicions d'aplicació de la Directiva d'Parlament Europeu i de Consell, 97/23 / CE, relativa als equips de pressió i es modifica el Reial Decret 1244/1979, de 4 d'abril, que va aprovar el Reglament d'aparells a pressió. - Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència enfront de foc. Reial Decret 312/2005, de 18 de març, de l'Ministeri de la Presidència. "	Neteja i retirada de residus fins a gestor autoritzat
---	--

7. PLÀNOLS

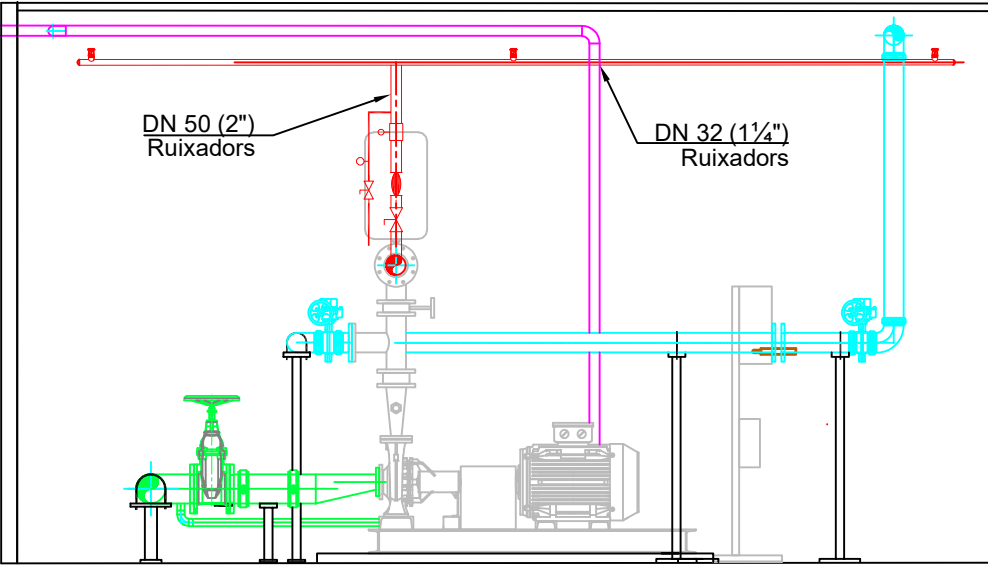




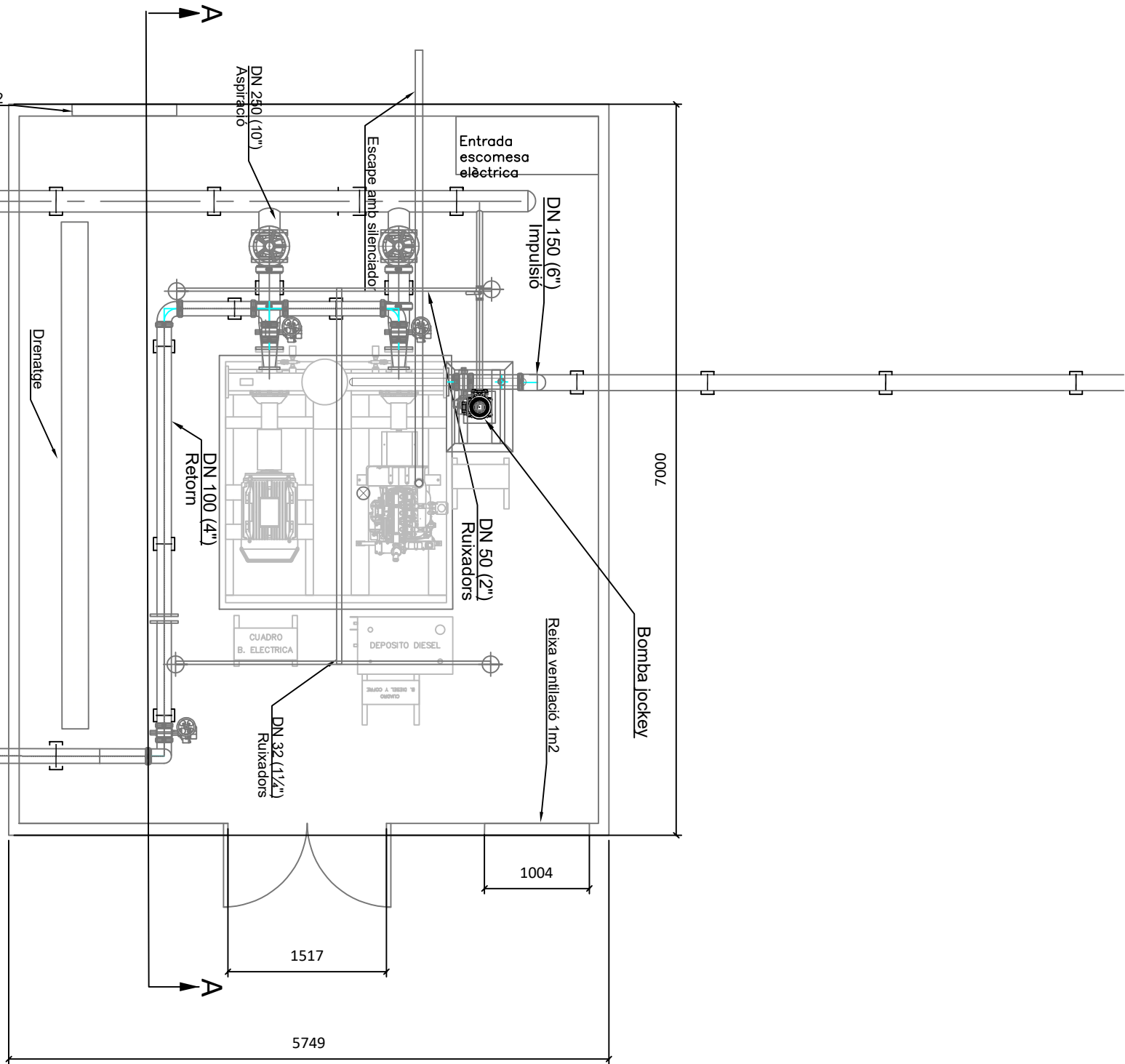
Redactor 	La propietat 	Projecte Projecte de millora i ampliació de mesures de protecció contra incendis	Data Novembre 2022	Número de plànol 1.1	Descripció Distàncies entre sala de bombes i dipòsit amb instal·lacions veïnes	Escala
---	---	---	-----------------------	-------------------------	---	--------



VISTA EN PLANTA

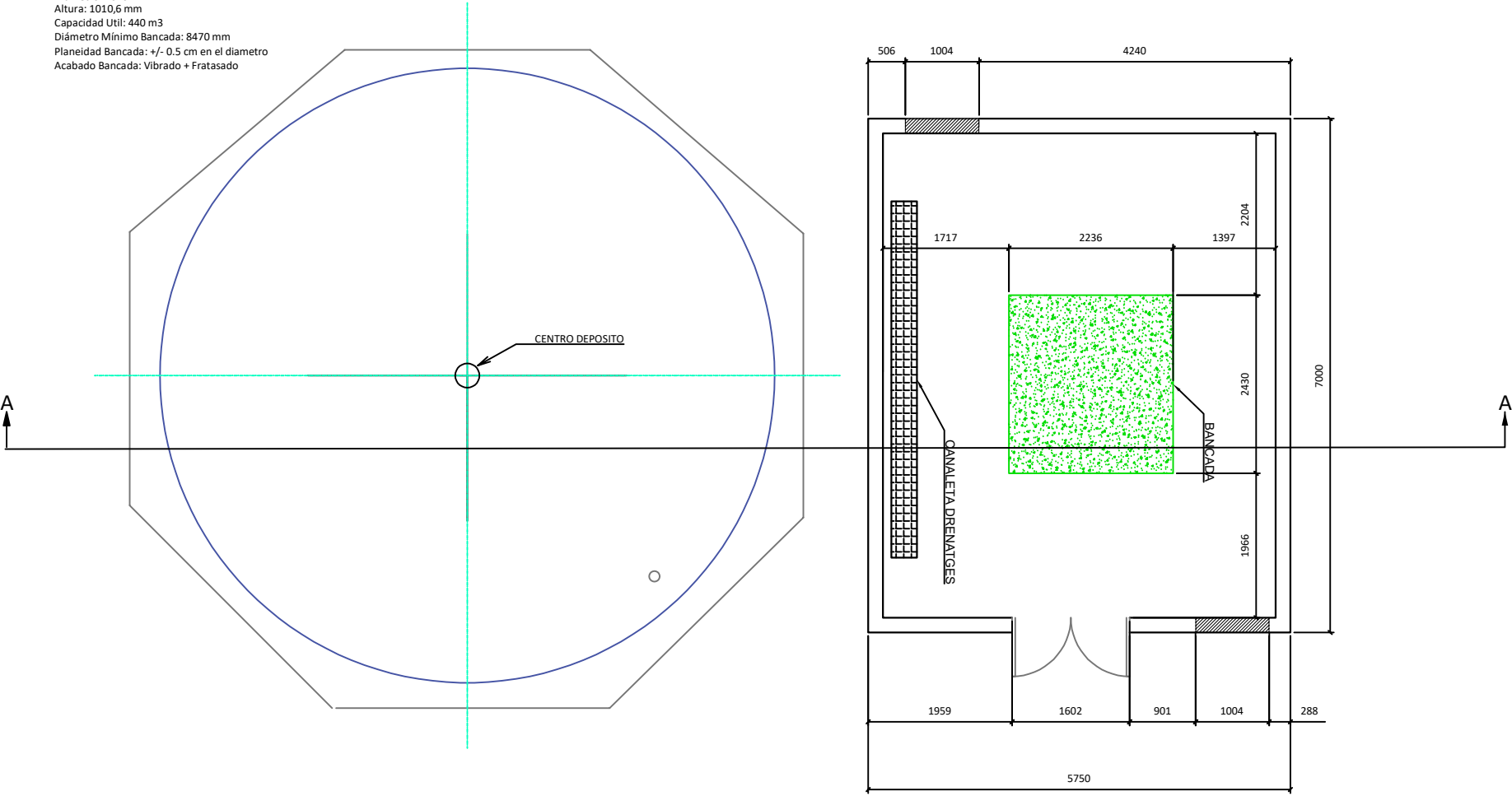


SECCION A-A

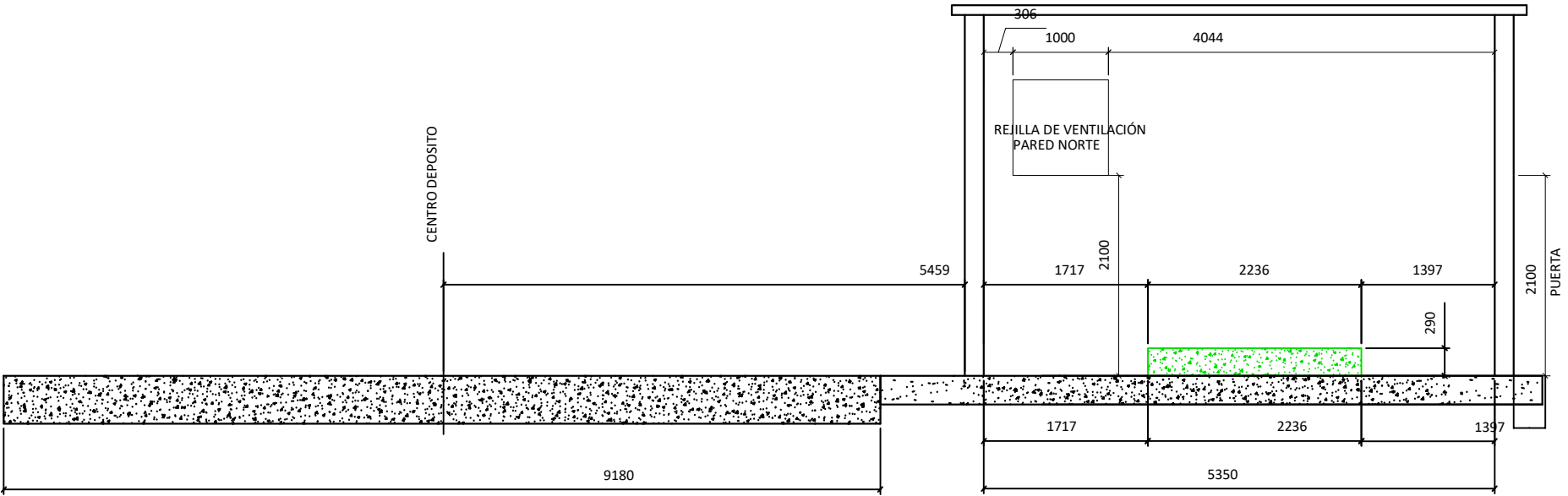


DEPOSITO RESERVA AGUA PCI

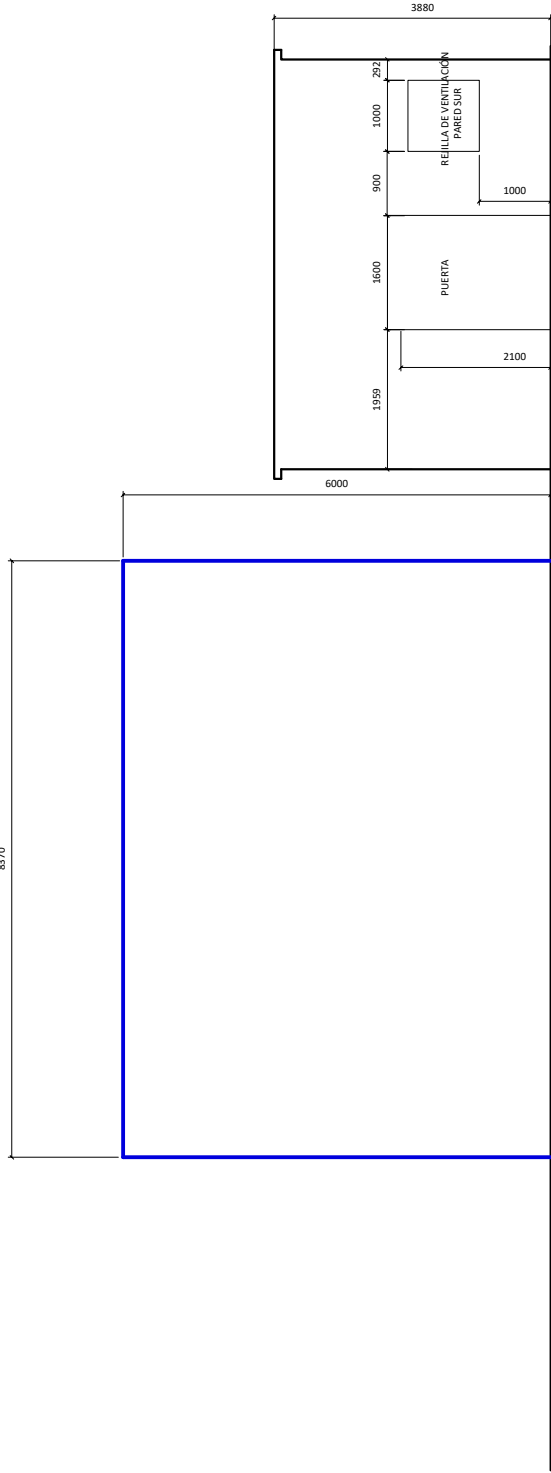
Diametro: 7620 mm
Altura: 1010,6 mm
Capacidad Util: 440 m3
Diámetro Mínimo Bancada: 8470 mm
Planeidad Bancada: +/- 0.5 cm en el diametro
Acabado Bancada: Vibrado + Fratasado

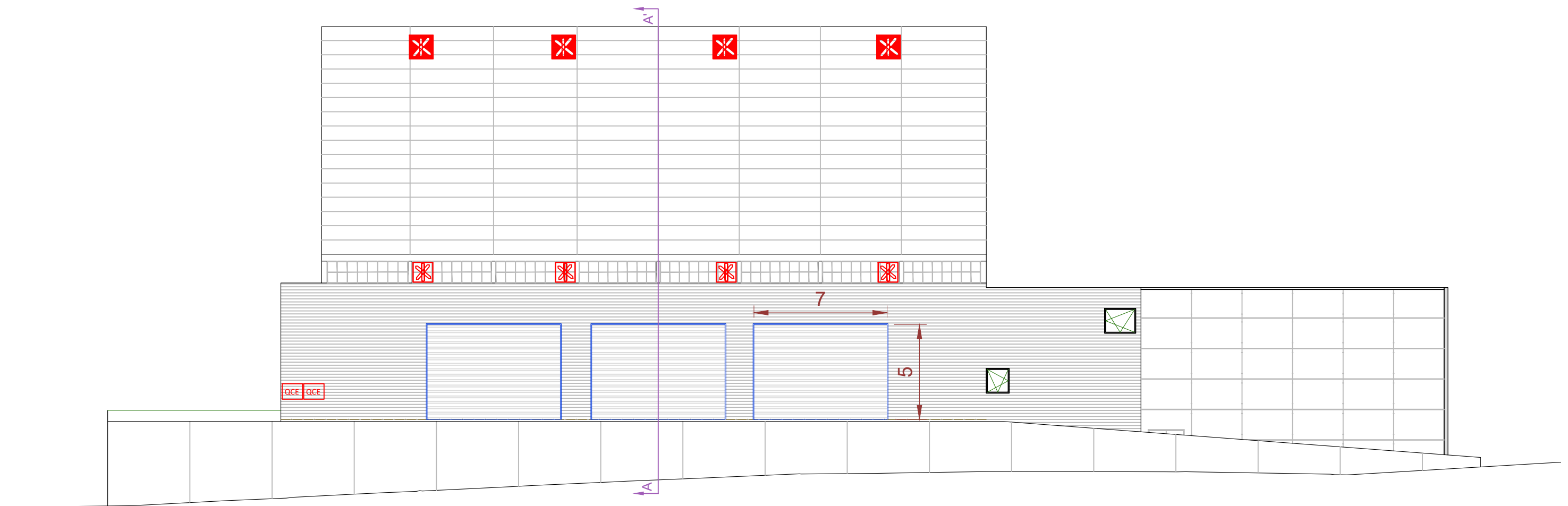


VISTA EN PLANTA

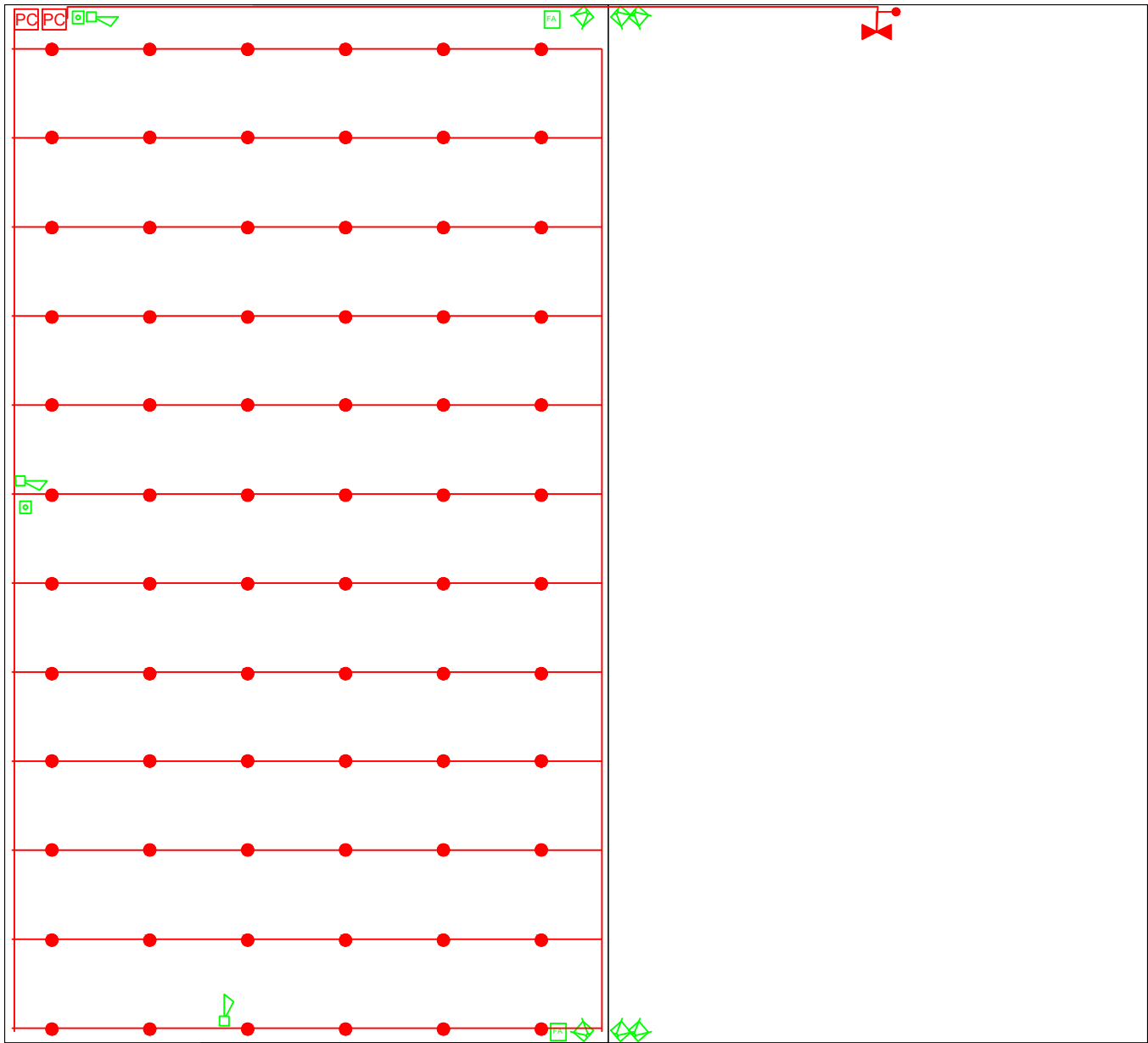


SECCION A-A

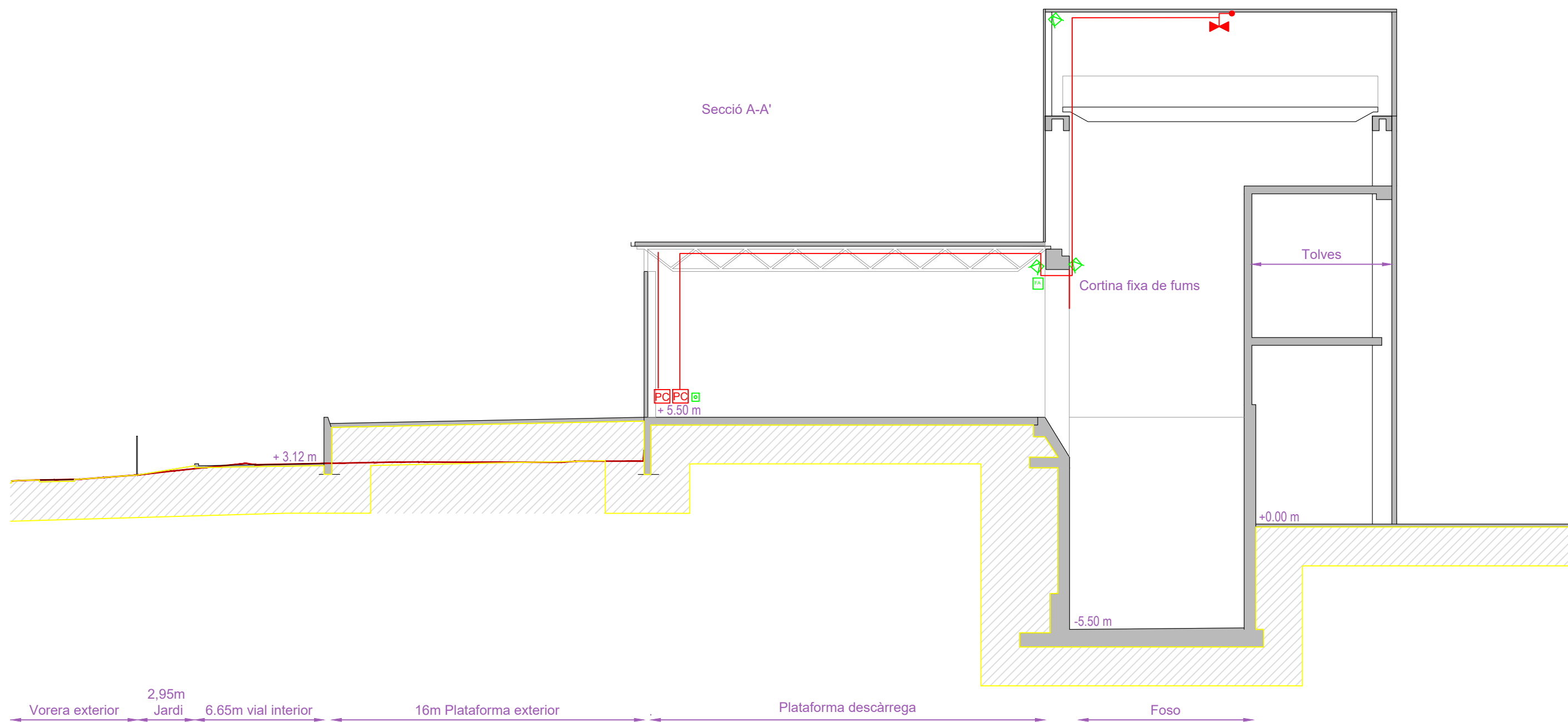




LLEGENDA	
	Extractor dinàmic mural amb comporta motoritzada Q= 29000 m³/h
	Extractor dinàmic mural amb comporta motoritzada Q= 32000 m³/h
	Quadre de control d'extractors
	Cortina fixa de fums



LLEGENDA	
	Cortina fixa de fums
	Detector de flama
	Font d'alimentació
	Lloc de control
	Ruixador K115
	Hidrant monitor
	Pulsador d'alarma
	Dispositiu òptic -acústic d'alarma



LLEGENDA	
	Cortina fixa de fums
	Detector de flama
	Font d'alimentació
	Lloc de control
	Ruixador K115
	Hidrant monitor
	Pulsador d'alarma
	Dispositiu òptic -acústic d'alarma



LLEENDA	
	Cortina fixa de fums
	Font d'alimentació
	Lloc de control
	Ruixador K115
	Detector d'aspiració
	Pulsador d'alarma
	Quadre de control SCTEF
	BIE 25T45
	Dispositiu òptic -acústic d'alarma
	Exutori
	Sistema dosificador escumògen
	Dipòsit escumògen

Entrada a nau instal·lació de ruixadors

LLEGENDA

Reparació de sectorització

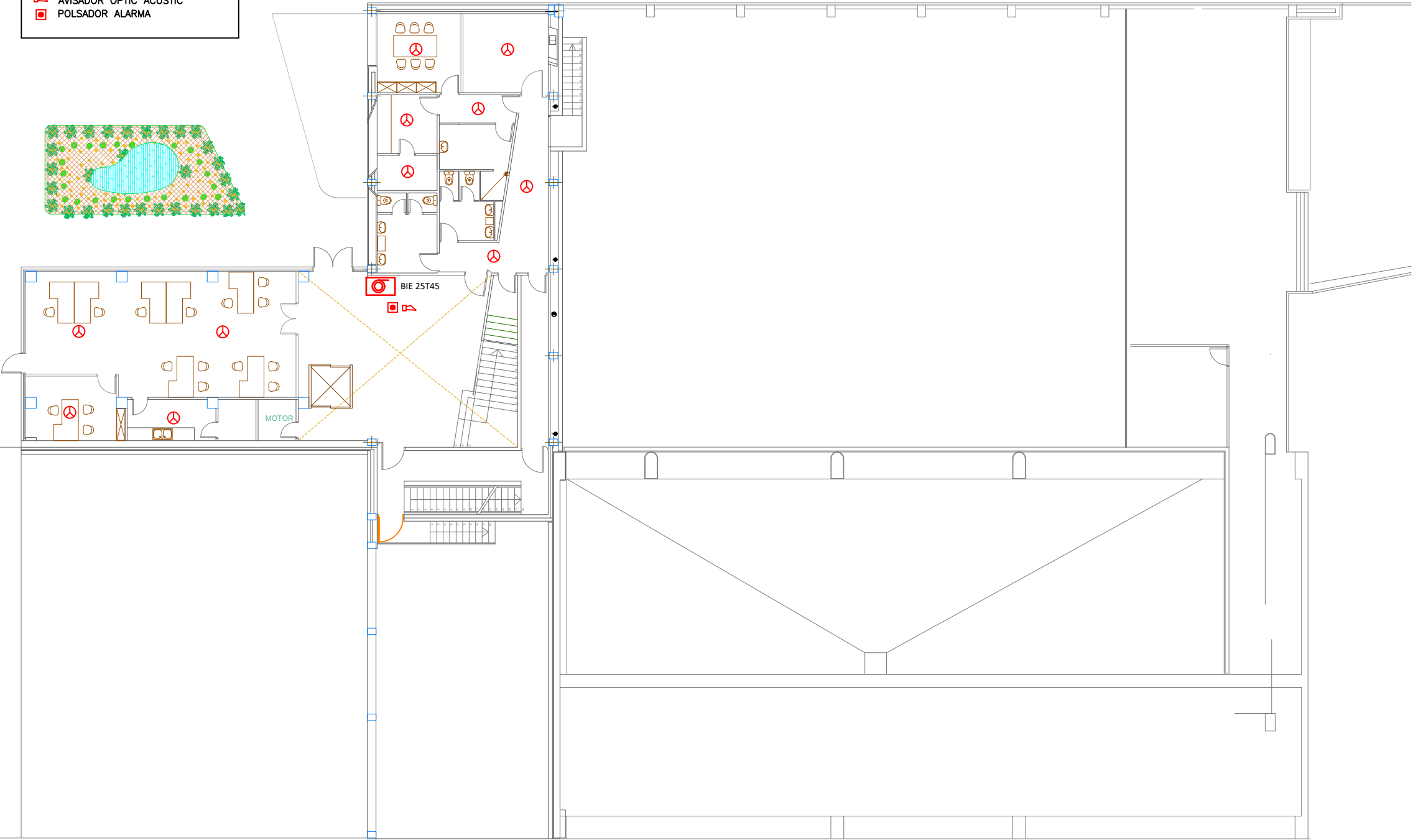
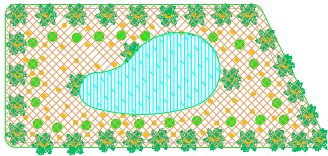
Nova construccióBIE 25T45

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

DETECTOR DE FUMS

AVISADOR ÒPTIC ACÚSTIC

POLSADOR ALARMA



DETALLE PULSADOR DE ALARMA

1

PULSADOR DE ALARMA

2

RÓTULO TAMARO DIN A4 FOTOLUMINISCENTE

3

GRAPA 1 PATA SOPORTACIÓN TUBO ELEC. PVC

OBSTRUCCIONES
DETECTOR ÓPTICO

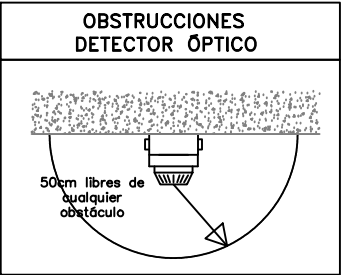
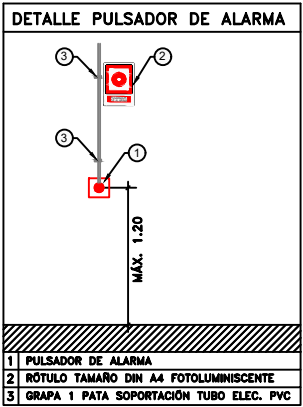
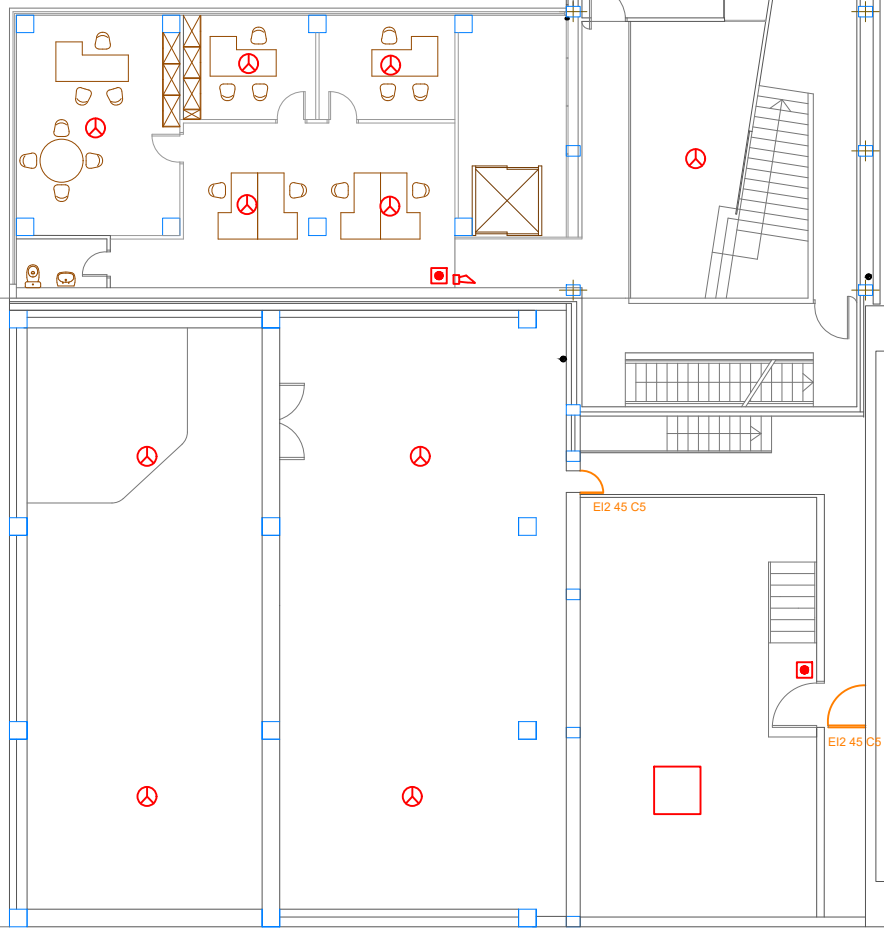
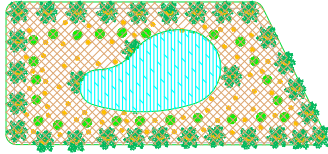
50cm libres de
cualquier
obstáculo

PLANTA BAIXA



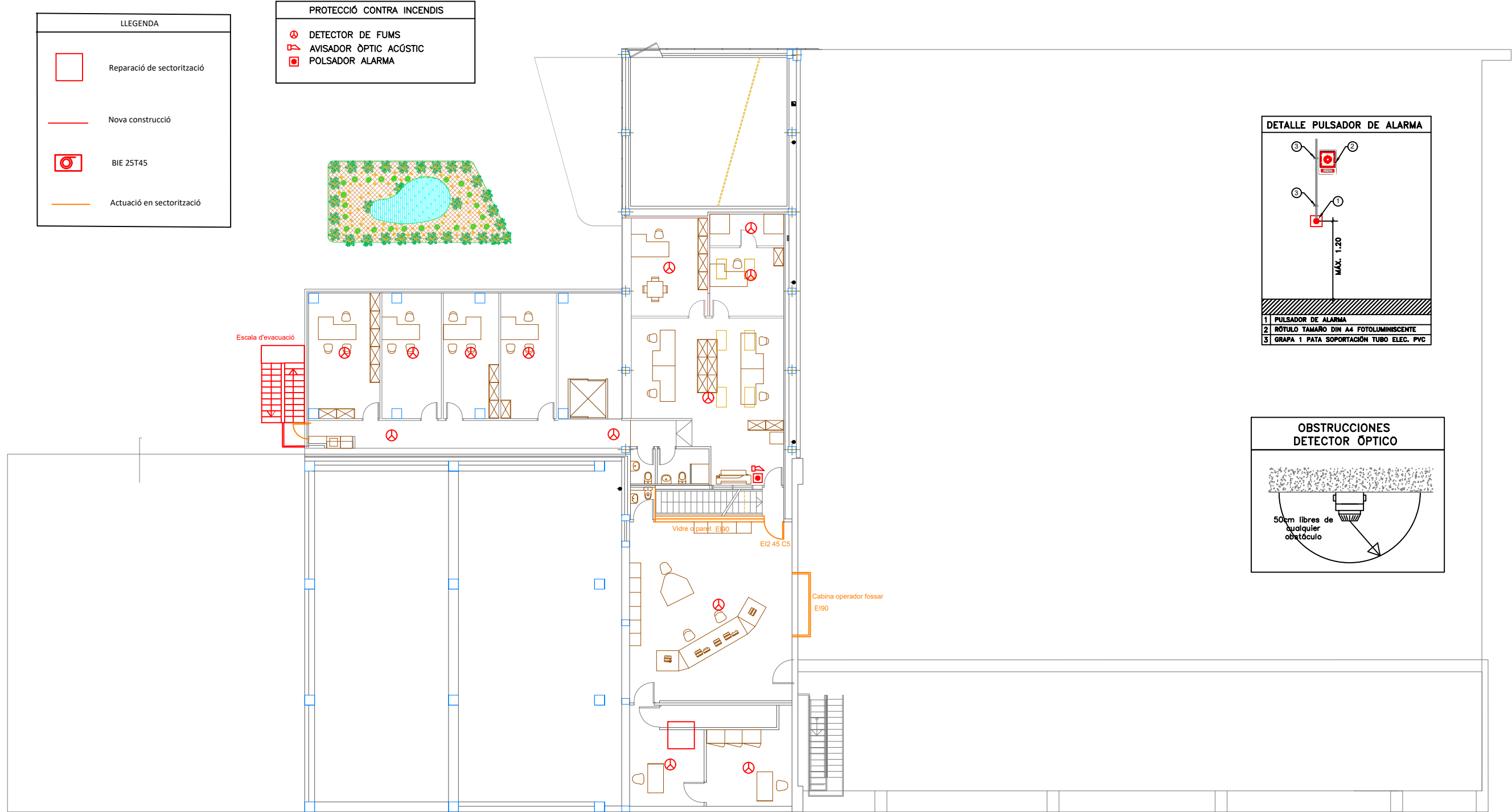
LLEGENDA	
	Reparació de sectorització
	Nova construcció
	BIE 25T45
	Actuació en sectorització

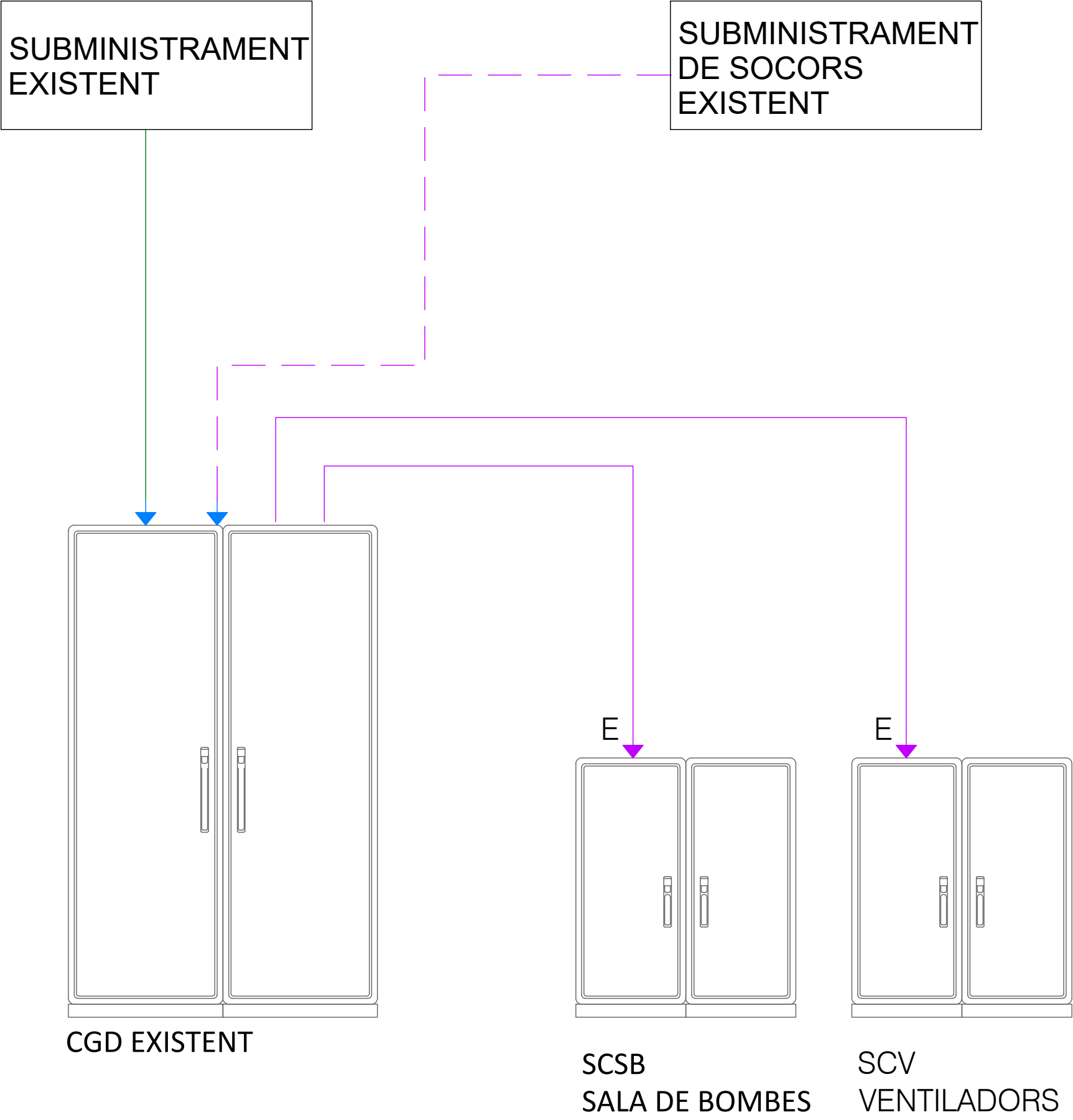
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	
	DETECTOR DE FUMS
	AVISADOR ÒPTIC ACÚSTIC
	POLSADOR ALARMA

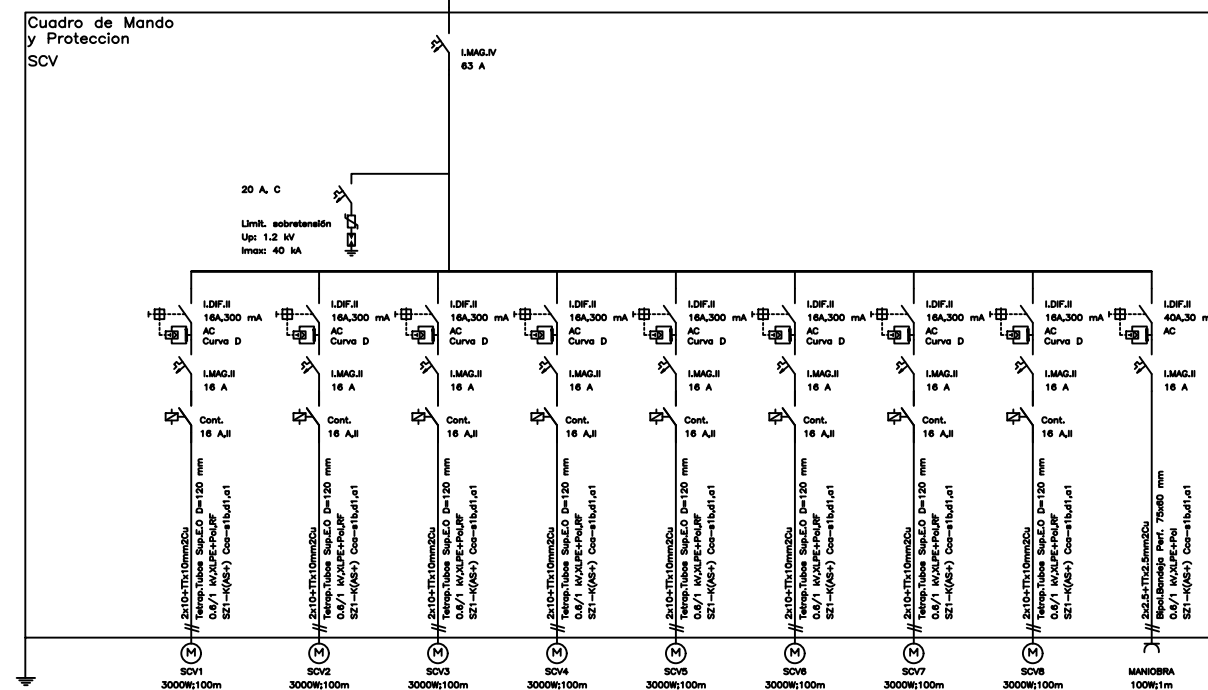
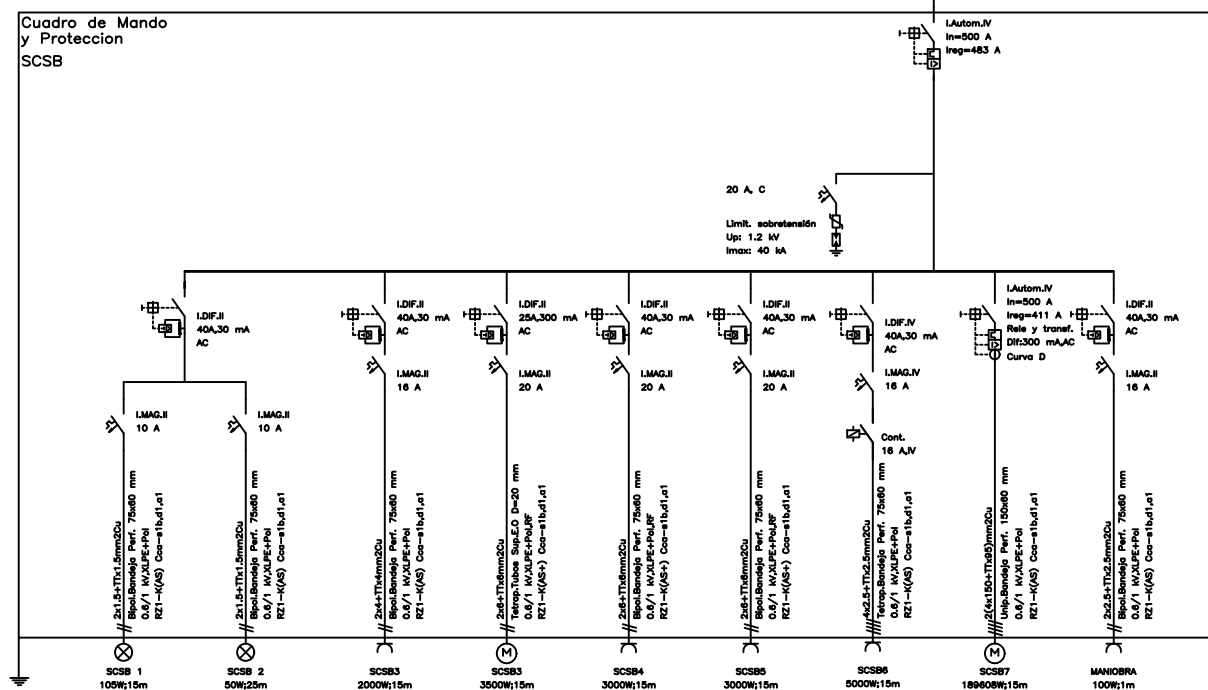
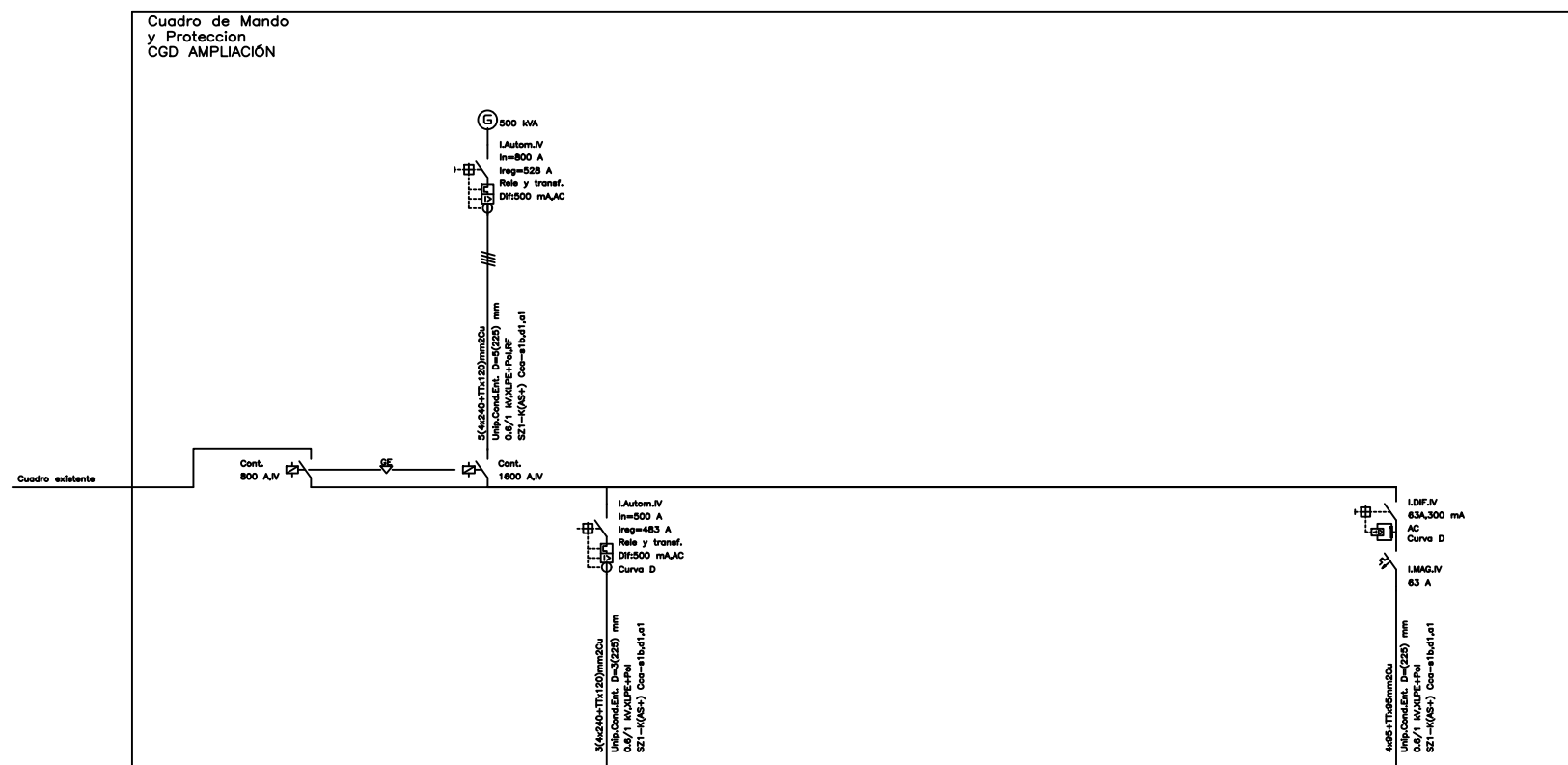


PLANTA PRIMERA











ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 01 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA.

1	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	2	5.1	CENTRALS I PLANTES	6
1.1	IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	2	5.2	TALLERS	6
1.2	OBJECTE	2	5.3	ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS	7
2	DADES DEL PROJECTE	2	6	TRACTAMENT DE RESIDUS	7
2.1	Promotor - propietari	2	7	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	7
2.2	Autor/s de l'estudi de seguretat i salut	2	7.1	MANIPULACIÓ	7
2.3	AUTOR/S DEL PROJECTE	2	7.2	DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT	8
2.4	TIPOLOGIA DE L'OBRA	2	8	CONDICIONS DE L'ENTORN	8
2.5	SITUACIÓ	3	8.1	Ocupació del tancament de l'obra	8
2.6	COMUNICACIONS	3	8.2	Situació de casetes i contenidors	8
2.7	SUBMINISTRAMENT I SERVEIS	3	8.3	SERVEIS AFECTATS	8
	jError! Marcador no definido.		8.4	SERVITUDS	9
2.8	TERMINI D'EXECUCIÓ	3	9	UNITATS CONSTRUCTIVES	9
2.9	MÀ D'OBRA PREVISTA	3	10	DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	9
2.10	OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	3	10.1	PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ	9
2.11	TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA	3	10.2	DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ	9
2.12	MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA	3	11	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	9
3	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	3	12	MEDIAMBIENT LABORAL	9
3.1	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA	3	12.1	ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	9
3.2	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA	4	12.2	AGENTS ATMOSFÈRICS	10
3.3	INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	5	12.3	IL·LUMINACIÓ	10
3.4	ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	5	12.4	SOROLL	10
4	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	5	12.5	POLS	11
4.1	SERVEIS HIGIÈNICS	6	12.6	ORDRE I NETEJA	11
4.1.1	Lavabos	6	12.7	RADIACIONS NO IONITZANTS	12
4.1.2	Cabines d'evacuació	6	12.7.1	Radiacions ultraviolades	12
4.1.3	Local de dutxes	6	12.7.2	Radiacions infraroges	12
4.2	VESTUARIS	6	12.7.3	Làser	13
4.3	MENJADOR	6	12.8	RADIACIONS IONITZANTS	14
4.4	LOCAL DE DESCANS	6	13	MANIPULACIÓ DE MATERIALS	15
4.5	LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS	6	13.1	Els principis bàsics de la manutenció de materials	15
5	ÀREES AUXILIARS	6	13.2	Manejament de càrregues sense mitjans mecànics	15
			14	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	16

15	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	16
16	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	16
17	RECURSOS PREVENTIUS	17
18	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	17
19	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERiors	18
20	ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES	18

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Projecte executiu de millora de les instal·lacions de protecció contra incendis i previsió ampliacions futures.

1.2 OBJECTE

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

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

2 DADES DEL PROJECTE

2.1 PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor : **SERVEI D'INCINERACIÓ DELS RESIDUS URBANS, S.A**

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

Redactor E.S.S. : M^aCarmen Goyeneche
Titulació/ns : Enginyera Industrial
Despatx professional : MSconsultors
Població : Barcelona

2.3 AUTOR/S DEL PROJECTE

Redactor E.S.S. : M^aCarmen Goyeneche
Titulació/ns : Enginyera Industrial
Despatx professional : MSconsultors
Població : Barcelona

2.4 TIPOLOGIA DE L'OBRA

Les obres contemplades dins del present Projecte per tal de dur a terme les millores de les instal·lacions de protecció contra incendis, són:

- Demolicions.
- Forns i pavimentació.

- Xarxes de mitja tensió

2.5 SITUACIÓ

Emplaçament : C/ Coure, parc.300 - (Els Montgons), 43006, Tarragona

2.6 COMUNICACIONS

Carretera : Autopista AP7, A-27

2.7 TERMINI D'EXECUCIÓ

L'obra es realitzarà per fases que es concretaran en funció de les necessitats de la propietat. Si els treballs es realitzessin seguits, el termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és d'un total de **6 mesos**.

2.8 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

2.9 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

AJUDANT ELECTRICISTA
AJUDANT MUNTADOR
MANOBRE
MANOBRE ESPECIALISTA
OFICIAL 1A INDETERMINAT
OFICIAL 1A ELECTRICISTA
OFICIAL2A
PEÓ ESPECIALITZAT

2.10 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

AIGUA
SORRA DE MATERIAL RECICLAT MIXT DE FORMIGÓ-CERÀMICA DE 0 A 5 MM
SORRA DE PEDRERA DE 0 A 3,5 MM
SORRA DE PEDRERA PER A MORTERS
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90-S, EN SACS
CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA AMB UN 60% DE BETUM ASFÀLTIC
FORMIGÓ HM-20/P/20/I DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA
PANOT GRIS DE 20X20X4 CM,
MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC 16 SURF B 50/70 D
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ PER A CANALITZACIONS SOTERRADES DE 30 CM D'AMPLÀRIA
FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS
SEPARADORS, CONECTORS I OBTURADORS DE CANALITZACIONS 160 MM

TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, 160 MM
MORTER MIXT DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L,
CANONADA D'ACER
CANONADA DE POLIETILÈ
ELEMENTS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS
ELEMENTS D'EXTINCIÓ AUTOMÀTICA I MANUAL D'INCENDIS

2.11 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR
CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, DE 12 A 14 T
SAFATA VIBRANT AMB PLACA DE 60 CM
RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T
CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T
CAMIÓ CISTERNA PER A REG ASFÀLTIC
CORRÓ VIBRATORI PER A FORMIGONS I BETUMS AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC
ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA
ESTENEDORA PER A PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA
FORMIGONERA DE 165 L
REGLE VIBRATORI
PLATAFORMA ELEVADORA
EQUIPS I ELEMENTS DE SOLDADURA
MÀQUINA TALADRADORA

3 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

3.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

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

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

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

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

- **Connexió de servei**
 - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Es senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

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

- **Quadres secundaris**

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

1x	Magnetotèrmic general de 4P	:	30A.
1x	Diferencial de 30A	:	30mA.
1x	Magnetotèrmic 3P	:	20mA.
4x	Magnetotèrmic 2P	:	16A.
1x	Connexió de corrent 3P + T	:	25A.
1x	Connexió de corrent 2P + T	:	16A.

2x	Connexió de corrent 2P	:	16A.
1x	Transformador de seguretat	:	220V/24V.
1x	Connexió de corrent 2P	:	16A.

- **Connexions de corrent**

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

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

- **Maquinària elèctrica**

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

- **Enllumenat provisional**

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

- **Enllumenat portàtil**

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

3.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

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

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

3.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

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

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

3.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

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

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

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Hauran de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells hauran d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, haurà de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, segellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

- Les operacions de transvasament de combustible hauran d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Hauran de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama haurà de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, hauran d'obtenir-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, caldrà col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzematge o concentració d'emballatges o devessalls, hauran de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Els principis bàsics per l'emplaçament i distribució dels extintors a l'obra, són:

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

4 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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

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

4.1 SERVEIS HIGIÈNICS

4.1.1 Lavabos

Com a mínim hi haurà un per a cada 10 persones.

4.1.2 Cabines d'evacuació

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

4.1.3 Local de dutxes

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

4.2 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2m² per treballador contractat.

4.3 MENJADOR

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

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

4.4 LOCAL DE DESCANS

No es considera local de descans per no superar la xifra de 50 treballadors.

4.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulla, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats

- gases estèrils
- cotó hidròfil
- benes
- esparadrap
- apòsits adhesius
- estisores
- pinces
- guants d'un sol ús

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

5 ÀREES AUXILIARS

5.1 CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engrallat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80m) a partir de 2m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

5.2 TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3m d'altura de pis a sostre, 2m² de superfície i 10m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20m per a passadissos principals (1m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats. La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

5.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

6 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de

construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

7 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8h/dia i 40h/setmana.

7.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita).
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epòxid, greixos, olis.
- Gasos líquats del petroli.

- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

7.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

• Explosius

- L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/mini polvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents.
- Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

• Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

- Emmagatzematge en lloc ben ventilat.
- Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
- Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
- El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

• Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

- Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

- Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

• Corrosius, Irritants, Sensibilitzants

- Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.
- Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

8 CONDICIONS DE L'ENTORN

8.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

8.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

8.3 SERVEIS AFECTATS

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

8.4 SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no assegurin l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9 UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PAVIMENTS PREFABRICATS (VORADES, RIGOLES, LLAMBORDÍ, PANOT)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPOORTS METÀL·LICS

BARRERES DE FORMIGÓ FETES "IN SITU" O AMB PECES PREFABRICADES

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES MITJA TENSIÓ

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

ABASTAMENT D'AIGUA

DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS

EXTINCIÓ AUTOMÀTICA

CONTROL DE TEMPERATURA I EVACUACIÓ DE FUMS

SECTORITZACIÓ

10 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

10.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

10.2 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Relació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

11 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

12 MEDIAMBIENT LABORAL

12.1 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida

l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.2 AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

12.3 IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals

com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.4 SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduceix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 l.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 l.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dúmpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototralla	105 dB
Tractor d'erugues	100 dB
Pala carregadora d'erugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixa claus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1. Supressió del risc en origen.
2. Aïllament de la part sonora.
3. Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orel·leres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i

la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.5 POLS

La permanència d'operaris en ambients polserigens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició. En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{SiO}_2 + 2} \quad [\text{mg/m}^3]$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerlat de materials

- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueig i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semi autònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueig i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.6 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

12.7 RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

12.7.1 Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

1. UVA: 315 - 400nm de longitud d'ona.
2. UVB: 280 - 315nm de longitud d'ona.
3. UVC: 200 - 280nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254nm

aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'avertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indègudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

12.7.2 Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

12.7.3 Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades. Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I i II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700nm), alguna radiació UV (200-400nm), o comunament radiació IR (700nm-1µm).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- Àrea de treball:
 - L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
 - Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
 - A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
 - S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
 - Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.
- Equip:
 - Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
 - Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

- Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives. En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

12.8 RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.

- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats. Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir:

- a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura).
- b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en

compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors:

- Temps de treball.
- Distància de la font de radiació.
- Apantallament.

El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

13 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

13.1 ELS PRINCIPIS BÀSICS DE LA MANUTENCIÓ DE MATERIALS

1. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2. Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4. Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6. No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7. Mantenir esclariats, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

13.2 MANEJAMENT DE CÀRREGUES SENSE MITJANS MECÀNICS

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- Apropar-se el més possible a la càrrega.

- Assentar els peus fermament.
- Ajupir-se doblegant els genolls.
- Mantenir l'esquena dreta.
- Subjectar l'objecte fermament.
- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

En general:

- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

14 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes,

i altres treballs en alçada

HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

15 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

16 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

17 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*

- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES MITJA TENSIO

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

ABASTAMENT D'AIGUA

DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS

EXTINCIÓ AUTOMÀTICA

CONTROL DE TEMPERATURA I EVACUACIÓ DE FUMS

SECTORITZACIÓ

18 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

19 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

20 ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDÀRIA

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINÀRIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1

I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÉ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3

Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1 3
Situació: MAQUINÀRIA I EINES			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1 2
Situació: MAQUINÀRIA I EINES			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			
MESURES PREVENTIVES			
Codi	Descripció	Riscos	
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1	
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1	
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1	
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1	
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17	
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6	
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6	
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3	
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3	
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5	
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3	
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4	
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4	
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4	
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4	
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10	
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9	
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9	
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10	
I0000045	Formació	10 /12 /13	
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12	
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12	
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12	
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13	
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13	
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14	
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27	
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14	
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14	
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14	

I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBA, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2

Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2 3
Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1 3
Situació: MANIPULACIÓ D'EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES	2	2 3
Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
13	SOBRESFORÇOS	2	2 3
Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2 2
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3 3
Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1 2
Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	3	2 4
Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1 3
Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1 2
Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un 4 procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2

	Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2 1 2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2 2 3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2 1 2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2 2 3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1 3 3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1 2 2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1 2 2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1 3 3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2 1 2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2 2 3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2 1 2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2 1 2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
----	------	---	---	---

Projecte executiu de millora de les instal·lacions de protecció contra incendis i previsió ampliacions futures. T.M. Tarragona

1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1 / 4

I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 6 / 12 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3

Projecte executiu de millora de les instal·lacions de protecció contra incendis i previsió ampliacions futures. T.M. Tarragona

	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17

I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL·LICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: DESPRENDIMENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2

Situació: ÚS DE LA SERRA CIRCULAR				
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
Situació: CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)				
13	SOBRESFORÇOS	2	1	2
Situació: CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2
Situació: POLS				
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES)	2	1	2
Situació: CONTACTES AMB FORMIGÓ				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
Situació: MAQUINÀRIA OBRA				
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
Situació: MAQUINÀRIA				
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
Situació: MAQUINÀRIA				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /17 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU

(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS	2	1	2

O AL·LERGÈNIQUES)			
Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3 4
Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condemna de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11

I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs de formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA METÀL·LICA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA METÀL·LICA O XAPA. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, CARGOLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
Situació: TREBALLS D' AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)				
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL				

RECORREGUTS OBRA			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT	2	1 2
	Situació: DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT		
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3 3
	Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES		
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2 2
	Situació: TREPITJADES SOBRE APLECS		
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2 3
	Situació: COPS AMB EINES MANUALS		
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3 3
	Situació: ITINERARIS INTERIORS OBRA		
13	SOBREESFORÇOS	2	1 2
	Situació: CARRETEIG DE MATERIAL		
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2 2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR		
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3 3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA		
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	1	2 2
	Situació: POLS, FRAGMENTS DE TALL		
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3 3
	Situació: VEHICLES PROPIS DE L'OBRA		

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspènre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)				
FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES POL'S NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

08 PAVIMENTS				
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)				
EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA	2	2	3

Projecte executiu de millora de les instal·lacions de protecció contra incendis i previsió ampliacions futures. T.M. Tarragona

APLECS DE MATERIAL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	2 2
	Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...		
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1 2
	Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...		
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2 2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS		
	COPS AMB MAQUINÀRIA		
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1 2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...		
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2 2
	Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA		
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3 3
	Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS		
13	SOBREESFORÇOS	2	2 3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS		
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2 2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR		
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2 3
	Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS		
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2 2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		
	CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS		
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1 2
	Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES		
	POLS DE SITGES DE CIMENT		
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3 3
	Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA		
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	1	2 2
	Situació: MAQUINÀRIA		

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

G09.G01 COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL·LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERA A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G13 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

G13.G01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSÍO

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTAL·LACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3

16 EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS

2 3 4

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

PROVES D'INSTAL·LACIONS

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 / 13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc de contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G14 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTAL·LACIONS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: INSTAL·LACIÓ D'ARMARIS			
13	SOBRESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	2	3	4
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc	16

	contacte elèctric	
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

ANNEX 02 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC.

1	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	3
1.1	Identificació de les obres	3
1.2	Objecte	3
1.3	Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut	3
1.4	Compatibilitat i relació entre els esmentats documents	3
2	DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU	3
2.1	Promotor	4
2.1.1	Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor	4
2.2	Coordinador de Seguretat i Salut	4
2.2.1	Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte	4
2.2.2	Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra	4
2.3	Projectista	5
2.3.1	Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista	5
2.4	Director d'Obra	5
2.4.1	Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra	5
2.5	Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes	6
2.5.1	Definició de Contractista	6
2.5.2	Definició de Subcontractista	6
2.5.3	Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista	6
2.6	Treballadors Autònoms	7
2.6.1	Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:	7
2.7	Treballadors	8
2.7.1	Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:	8
3	DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	8
3.1	Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut	8
3.2	Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut	8
3.3	Pla de Seguretat i Salut del Contractista	9
3.4	El "Llibre d'Incidències"	10
3.5	Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat	10

4	NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ	10
4.1	Textos generals	10
4.2	Condicions ambientals	12
4.3	Incendis	13
4.4	Instal·lacions elèctriques	13
4.5	Equips i maquinària	13
4.6	Equips de protecció individual	14
4.7	Senyalització	14
4.8	Diversos	14
5	CONDICIONS ECONÒMIQUES	15
5.1	Criteris d'aplicació	15
5.2	Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut	15
5.3	Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut	15
5.4	Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat	15
6	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT	15
6.1	Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat	15
6.1.1	Tècniques analítiques de seguretat	15
6.1.2	Tècniques operatives de seguretat.	16
6.2	Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció	16
6.3	Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut	16
6.4	Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball	16
6.5	Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra	17
6.6	Competències de Formació en Seguretat a l'obra	17
7	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	17
7.1	Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes	17
7.1.1	Definició	17
7.1.2	Característiques	17
7.2	Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes	17
7.2.1	Elecció d'un Equip	17
7.2.2	Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes	17
7.2.3	Emmagatzematge i manteniment	17
7.3	Normativa aplicable	18

7.3.1	Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor	18
7.3.2	Normativa d'aplicació restringida	19

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Projecte executiu de millora de les instal·lacions de protecció contra incendis i previsió ampliacions futures.

1.2 OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessorïes. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació tots aquells continguts al:

- "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública).
- Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- Normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2 DEFINICIIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

2.1.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l'"Avis Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 COORDINADOR DE SEURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

2.2.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

2.2.2 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
 - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució

de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
 - Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 - Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
 - Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

2.3.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

2.4.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adequin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

2.5.1 Definició de Contractista

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

2.5.2 Definició de Subcontractista

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

2.5.3 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004
 - Complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
 - A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 - El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
 - Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
 - El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
 - Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
 - El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
 - El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
 - El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
 - Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
 - El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de

l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió

d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedida pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació emès per entitat reconeguda; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

2.6.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant

l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

2.7.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'oïre les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliats a l'obra.
- Té el dret de fer ús i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de relació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escripura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat,

redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que poguessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627/1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39/1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

1. Plànol o plànols de situació amb les característiques de l'entorn, indicant:
 - a) Ubicació dels subministraments
 - b) Situació i amplada dels carrers (reals i previstos)
 - Accessos al recinte
 - Garites de control d'accesos
 - c) Acotat del perímetre del solar
 - d) Distàncies de l'edifici amb els límits del solar
 - e) Edificacions veïnes existents
2. Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real, indicant:
 - a) Tancament del solar
 - b) Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
 - c) Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
 - d) Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplat, frigorífic...).
 - Farmaciola: Equipament.
 - Altres.
 - e) Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.
 - Materials solts.
 - Runes i residus.
 - Ferralla.
 - Aigua.

- Combustibles.
 - Substàncies tòxiques.
 - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- f) Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de manteniment mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
 - g) Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
 - h) Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
 - i) Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
 - j) Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
 - k) Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.
3. Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva (Representació cronològica per fases d'execució)
 - a) Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta (Sistema de Protecció Col·lectiva preferent).
 - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat. (En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS).
 - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS).
 - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS).
 - b) Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escaleres:
 - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (Sistema de Protecció Col·lectiva preferent).
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.
 - c) Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovant en el cercle perimetral (Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat).
 - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
 - Ubicació i replanteig d'entramat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.

- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

- Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:
 - Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
 - Escales provisionals.
 - Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
 - Abalisament i senyalització de zones de pas.
 - Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
 - Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
 - Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.
- Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (Tan sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu).
 - Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
 - Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
 - Bastides especials.
 - Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
 - Baranes perimetral escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
 - Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
 - Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestral i patis.
 - Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
 - Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
 - Altres.
- Plànol d'evacuació interna d'accidentats (Tan sols per a obres complexes o especials).
 - Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
 - Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
- Altres

3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de

Prevenició, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi. Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)".

- 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
 - "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
 - "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
 - "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
 - "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
 - "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
 - "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 (BOE de 5 de junio de 1995)".
 - "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
 - "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
 - "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
 - "Orden de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
 - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
 - "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
 - "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
 - "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 11 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
 - "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
 - "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
 - "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
 - Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
 - Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
 - "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
 - "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
 - "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
 - "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
 - "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".

- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) n° 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."

- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."

4.2 CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre,

del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".

- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3 INCENDIS

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se

aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva

del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".

- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:
 - "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
 - "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
 - "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
 - "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".
"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29

de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

- "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 (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 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".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 SENYALITZACIÓ

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8 DIVERSOS

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16

de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".

- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra. El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

6.1.1 Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

- Prèvies als accidents
 - Inspeccions de seguretat.
 - Anàlisi de treball.
 - Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
 - Anàlisi del entorn de treball.
- Posteriors als accidents

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

6.1.2 Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc. Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

- El factor tècnic
 - Sistemes de Seguretat
 - Proteccions col·lectives i Resguards
 - Manteniment Preventiu
 - Proteccions Personals
 - Normes
 - Senyalització
- El factor humà
 - Test de Selecció prelaboral del personal.
 - Reconeixements Mèdics prelaborals.
 - Formació
 - Aprenentatge
 - Propaganda
 - Acció de grup
 - Disciplina
 - Incentius

6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff dependent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió. L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.

- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propri o concertat).

6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1.1 Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

7.1.2 Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.2.1 Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2 Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215/1997, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball".

7.2.3 Emmagatzematge i manteniment

- Es seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engrairexaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 NORMATIVA APLICABLE

7.3.1 Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

7.3.1.1 **Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea.**

7.3.1.1.1 Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).
Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).
Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.
Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

7.3.1.1.1.1 Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

7.3.1.1.2 Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96.
Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95.
Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

7.3.1.2 **Sobre utilització de màquines i equips per al treball:**

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95). Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren

en vigor el 5/12/98.

7.3.2 Normativa d'aplicació restringida

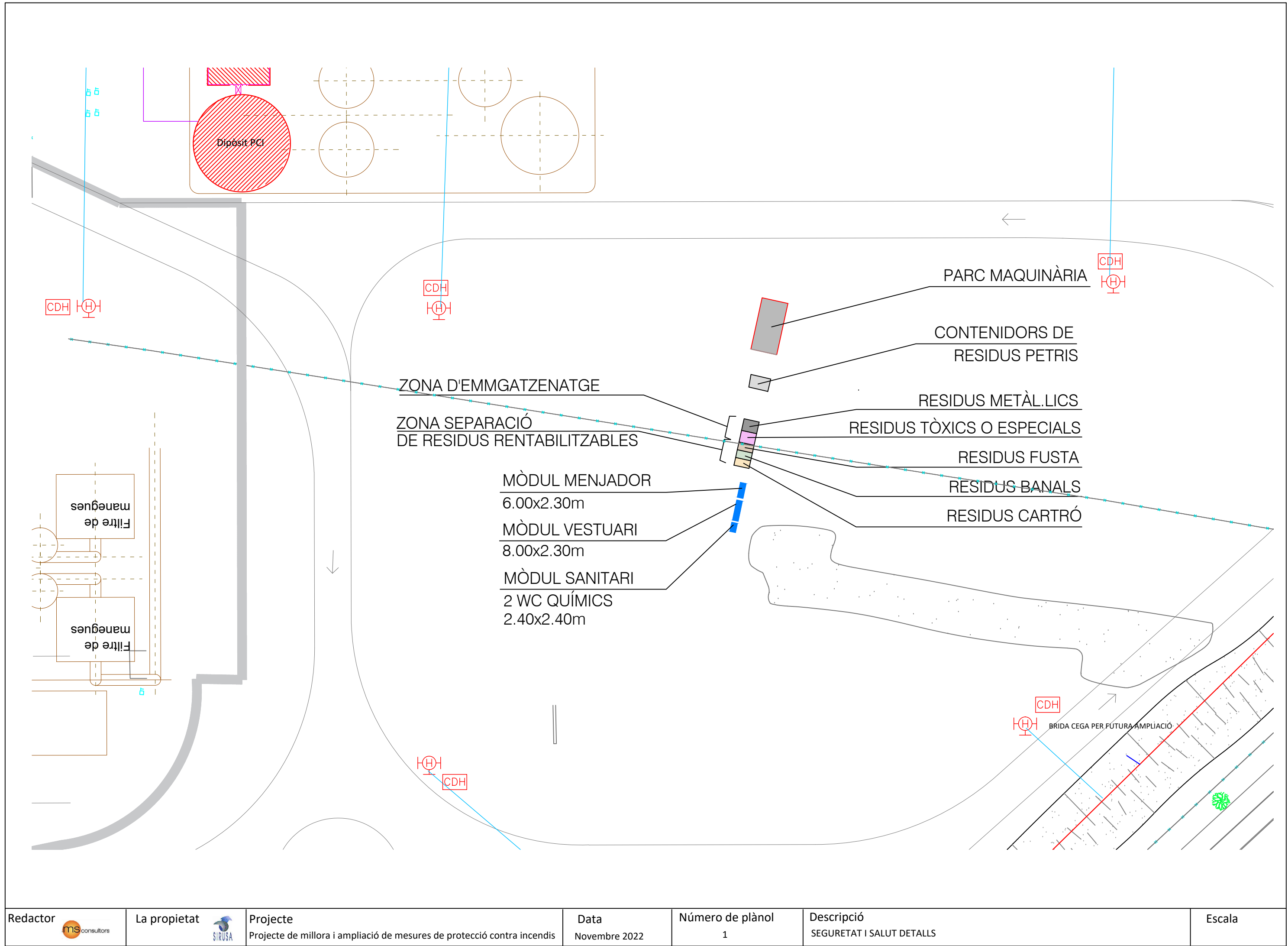
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71).
Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

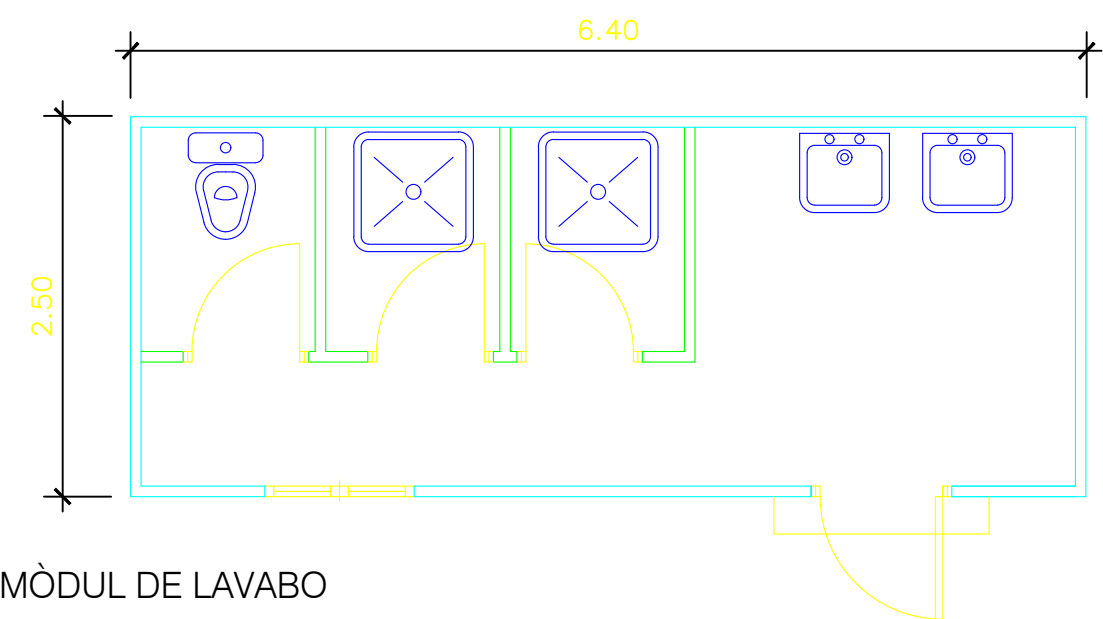
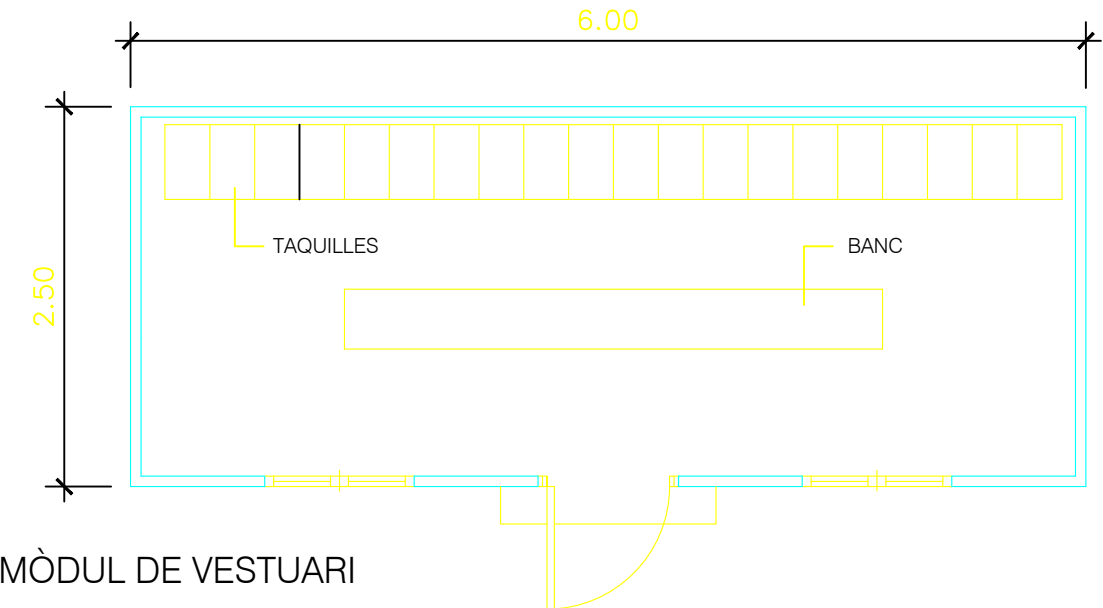
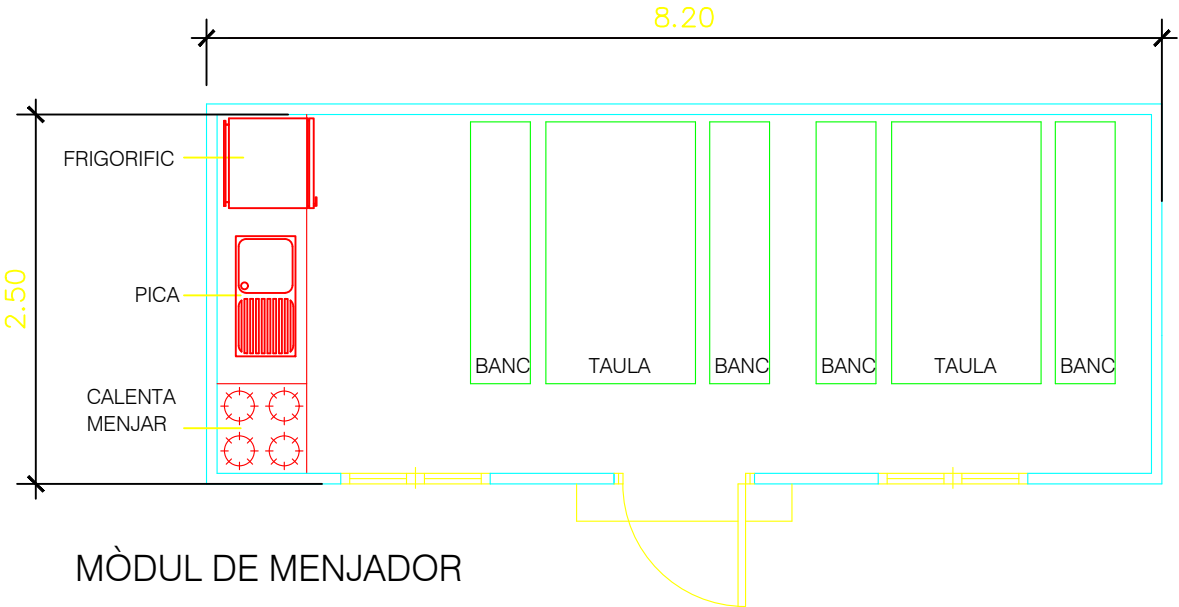
PRESSUPOST

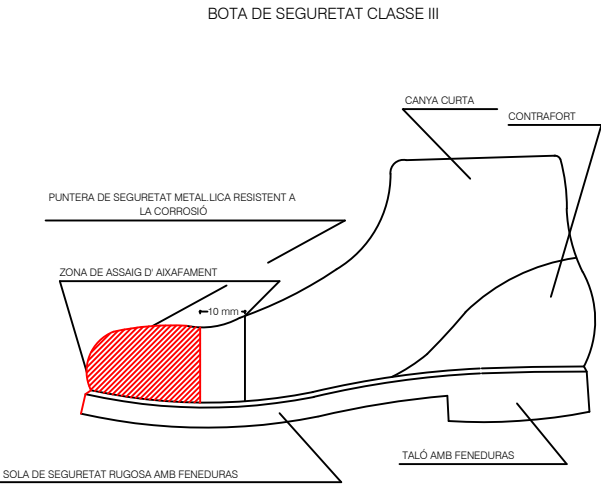
ESTUDI SEGURETAT I SALUT	Quantitat	PU Suministre	Preu Unitari (PVP)	Import total
PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES				683,51
Casc de protecció homologat.	6	0,64	0,64	3,84
Ulleres anti-pols i anti-impacte	6	2,76	2,76	16,56
Protector auditiu	6	3,83	3,83	22,98
Parella de guants de lona-cuir	12	0,774	0,774	9,288
Parella de botes de seguretat	12	10,5	10,5	126
Granota de treball	48	6	6	288
Careta de respiració anti-pols	12	3,80	3,80	45,60
Faixa de protecció dorsolumbar	6	4,58	4,58	27,48
Arnès i línia de vida	6	14,5	14,5	87
Reunió mensual del comitè de seguretat i salut	6	9,46	9,46	56,76
Roba ignífuga per a treballs de soldadura	6	48,7	48,7	292,2
TANCAMENT I DIVISÒRIES				200,20
Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de d, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	50	2,78	2,78	139
Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	20	3,06	3,06	61,2
INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENTS				1274,4
Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. Mobiliari i serveis inclòs	6	180,4	180,4	1082,4
Mes de lloguer de barraca per a sanitaris	6	32	32	192

TOTAL (€) SENSE IVA				2.158,11
--------------------------------	--	--	--	-----------------

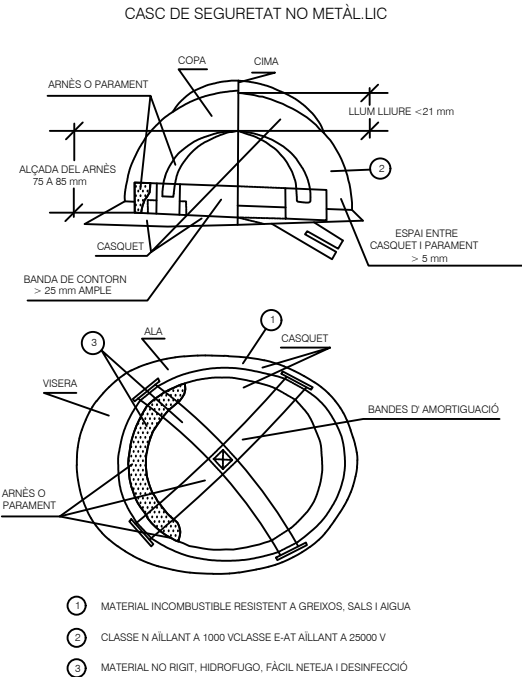
PLÀNOLS







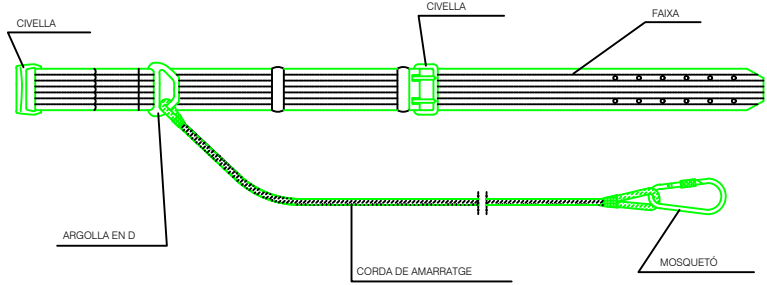
BOTA DE SEGURETAT



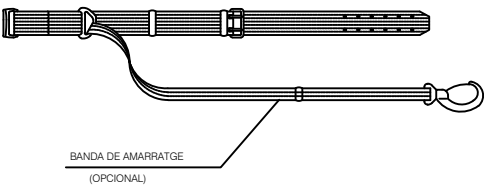
CASC DE SEGURETAT

CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE 'A' DE SUBJECCIÓ

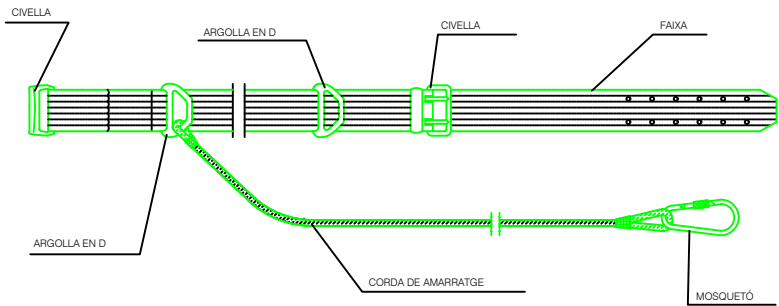
TIPUS 1



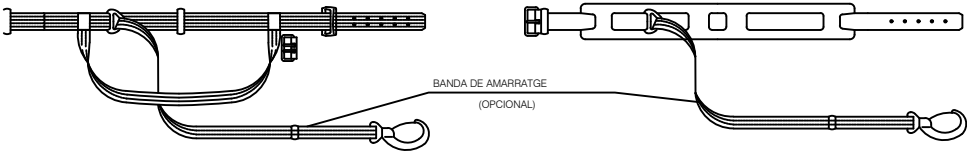
CINTURÓ DE SEGURETAT TIPUS I



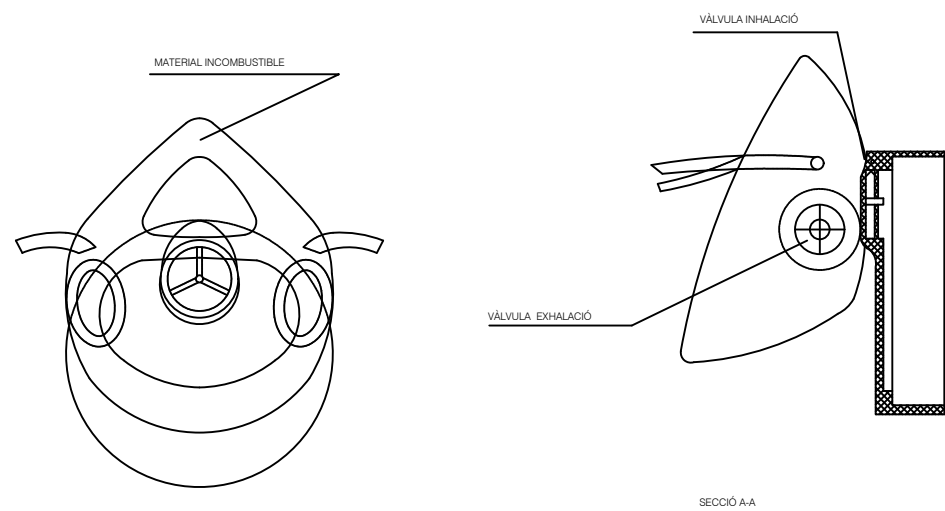
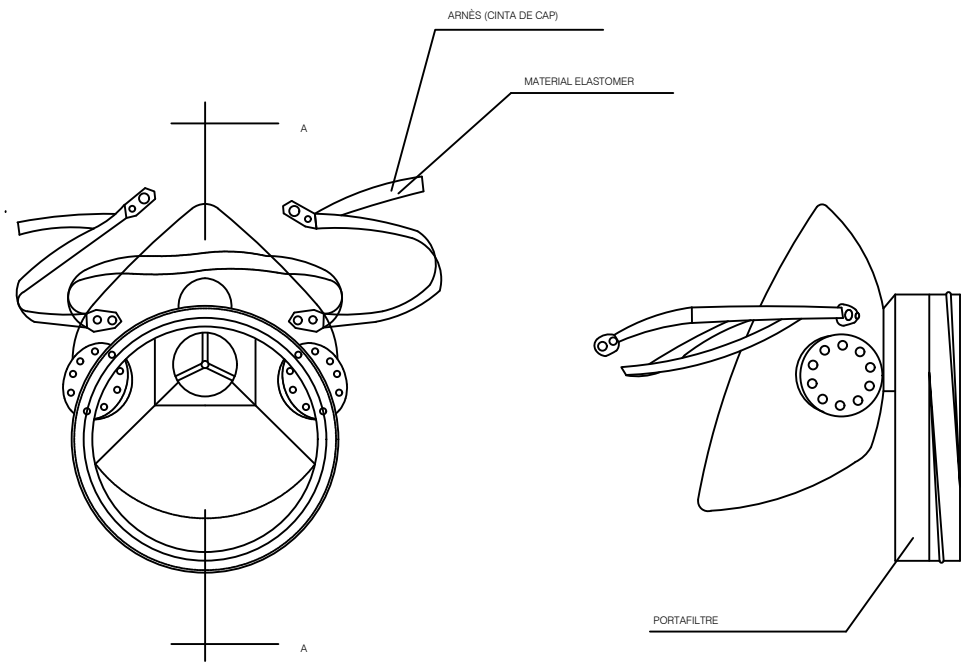
TIPUS 2



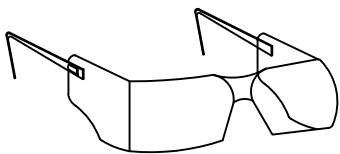
CINTURÓ DE SEGURETAT TIPUS II



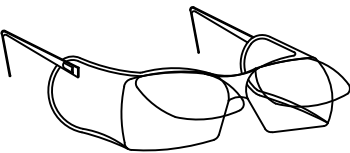
PROTECTORS OCULARS



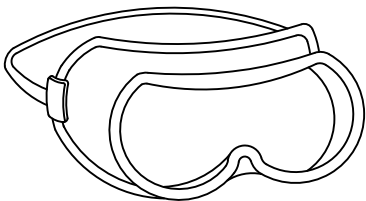
MÀSCARA ANTIPOLS



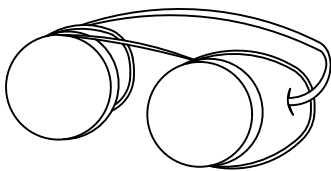
ULLERES ANTIIMPACTE



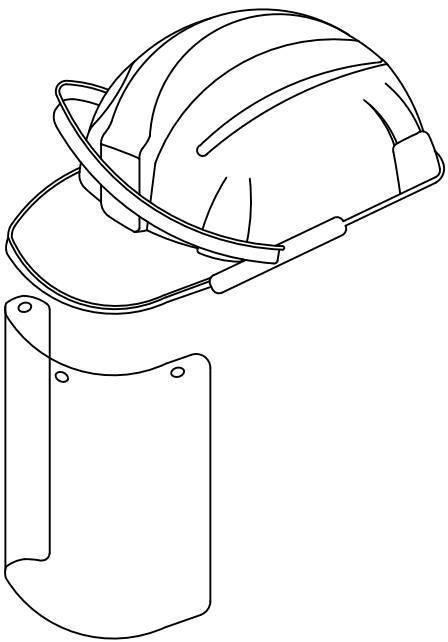
ULLERES ANTIIMPACTE PER A VIDRES GRADUATS



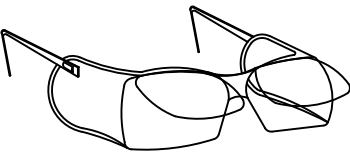
ULLERES PANORÀMIQUES ANTIPOLS



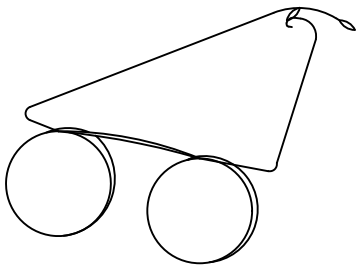
ULLERES TIPUS CAZOLETA ANTIPOLS



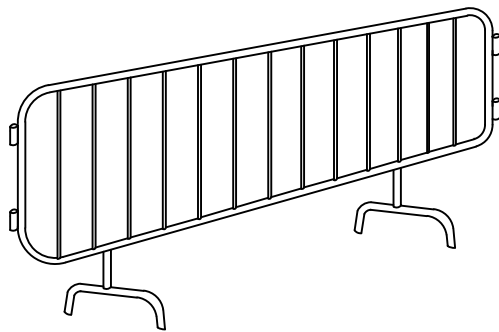
PANTALLA FACIAL ABATIBLE ADAPTADA AL CASC



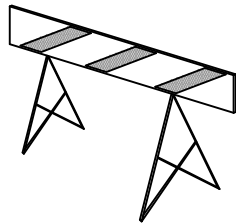
ULLERES DE SOLDADOR PER A VIDRES GRADUATS



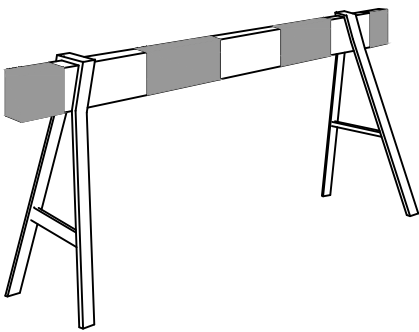
ULLERES DE SOLDADOR



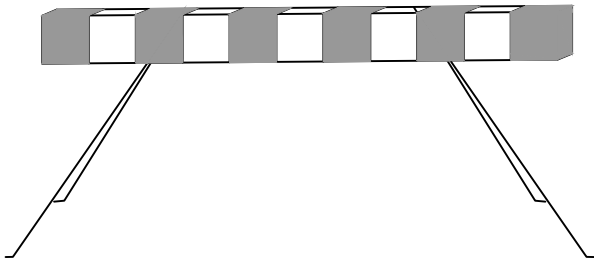
TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES 1



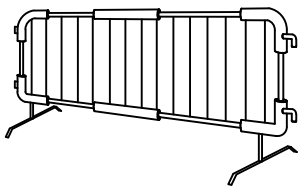
VALLA D' OBRES MODEL 2



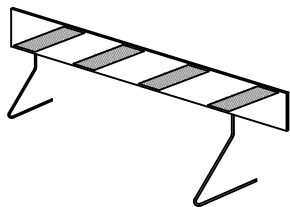
TANCA D'OBRES 1



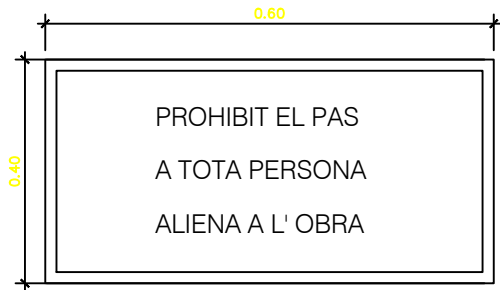
TANCA D'OBRES 2



TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES 2



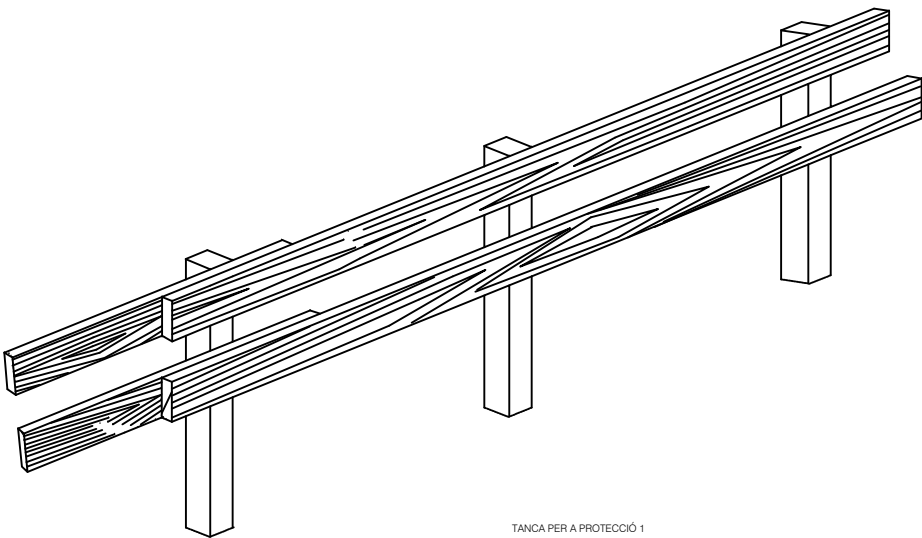
VALLA D' OBRES MODEL 1



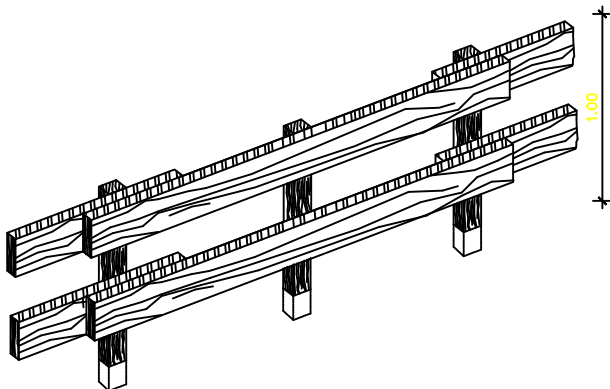
CARTELL INDICATIU DE RISC



SENYAL DE PERILL DE MORT

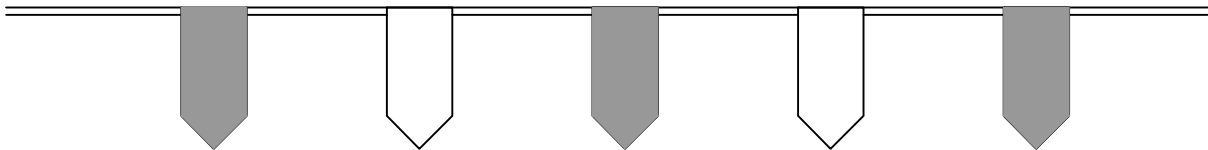


TANCA PER A PROTECCIÓ 1

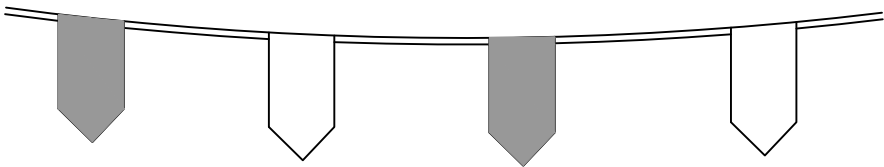


TANCA PER A PROTECCIÓ 2

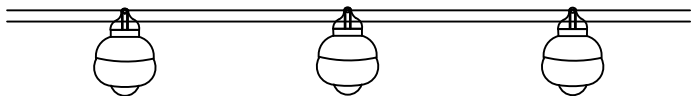
ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ



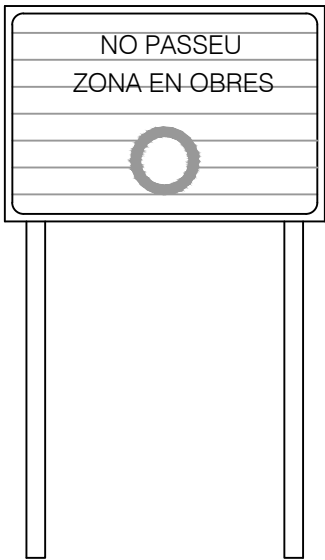
CORDÓ BALISAMENT REFLECTANT 1



CORDÓ BALISAMENT REFLECTANT 2

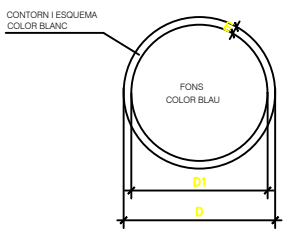


BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS



C-3, SENYALITZACIÓ D' OBRES

SENYALS DE OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN MM		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



ÚS DE MÀSCARA



ÚS DE CASC



ÚS DE PROTECTORS AUDITIU



ÚS D'ULLERES



ÚS DE GUANTS



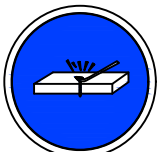
ÚS DE GUANTS DIELECTRICS



ÚS DE BOTES



ÚS DE BOTES DIELECTRICS



ELIMINAR PUNTES



ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC



ÚS D'ULLERES O MÀSCARA



ÚS DE PANTALLA



OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS



ÚS DE DE PROTECTOR AJUSTABLE

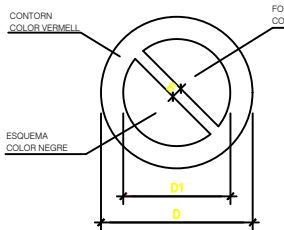


EMPUJAR NO ARROSSEGAR



ÚS DE PROTECTOR FIXE

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN MM		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AIGUA NO POTABLE



PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A PERSONES



PROHIBIT EL PAS ALS VEHICLES



PROHIBIDA L'ENTRADA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TODA PERSONA ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



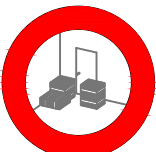
PROHIBIT ACCIONAR



ALTO. NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETTILLES



PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS. MANTINDRE LLURE EL PAS



PROHIBIT EL PAS A CARRETTILLES



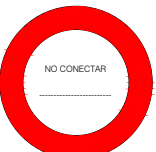
PROHIBIT TREPTJAR TERRA NO SEGUR



NO CONECTAR S'ESTÀ TREBALLANT



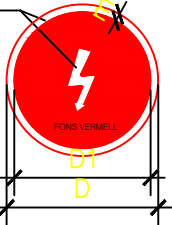
NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIO



NO CONECTAR

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES I DE PERILL

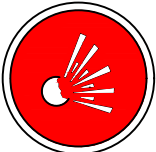
ESQUEMA I CONTORN
COLOR BLANC



DIMENSIONS EN MM		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



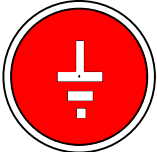
RISC
ELÈCTRIC



RISC
D'EXPLOSIÓ



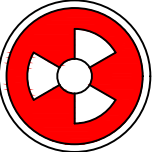
RISC
DE CORROSIÓ



POSAT EN TERRES



RISC
D'INTOXICACIÓ



RISC
DE RADIACIÓ



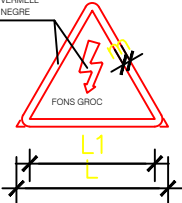
RISC
D'INCENDI



RISC
ELÈCTRIC

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

CONTORN COLOR VERMELL
ESQUEMA COLOR NEGRE



DIMENSIONS EN MM		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



RISC INCENDI



RISC EXPLOSIÓ



RISC RADIACIÓ



RISC CÀRREGAS
SOSPESES



RISC INTOXICACIÓ



RISC CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENDIMENTS



MÀQUINA PESADA
EN MOVIMENT



CAIGUDES A DIFFERENT
NIVELL



CAIGUDES AL MATEIX
NIVELL



ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



ALTA PRESSIÓ



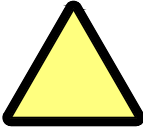
RADIACIONS
LÀSER



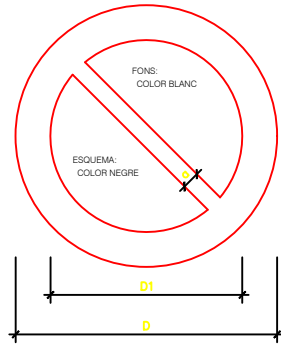
PAS DE
CARRETILLES



POSAT EN TERRES

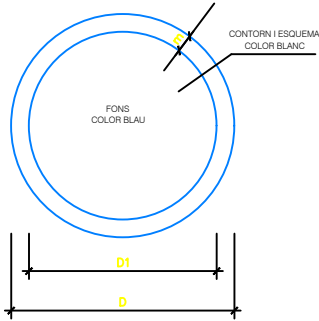


SENYALS DE PROHIBICIÓ



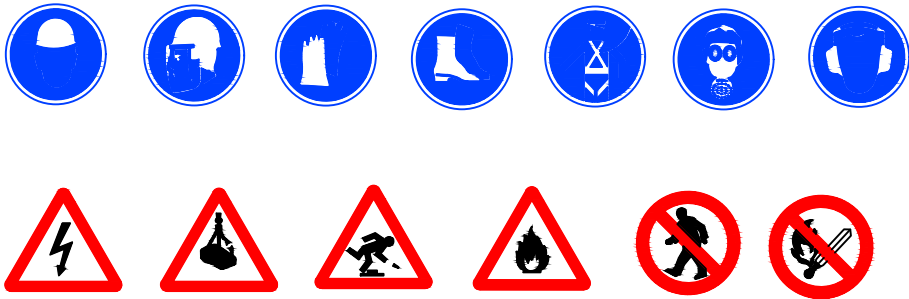
DIMENSIONS EN MM.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS D' OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN MM.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS A COLOCAR A L'ENTRADA DE L'OBRA



SENYALS A COLOCAR EN ELS MÒDULS
ON ES SITUARA LA FARMACIOLA I L'EXTINTOR



TELÈFONS D'INTERÈS

TELÈFONS URGÈNCIES _____

HOSPITAL UNIVERSITARI DE TARRAGONA JOAN XIII _____

HOSPITAL CREU ROJA _____

AMBULÀNCIES (CENTRE COORDINADOR) _____

GUARDIA URBANA _____

BOMBERS _____

AJUNTAMENT _____

COMPANIES DE SERVEIS _____

AIGÜES _____

FECSA _____

ENHER _____

HIDROELÈCTRICA _____

GAS _____

* A COLOCAR A L'OBRA EN LLLOC VISIBLE



- PORTADA LA LLEGENDA INDICADORA DE:
OBRES EN VIA

9. ANNEXES

9.1. CÀLCULS HIDRÀULICS

CÀLCULS HIDRÀULICS

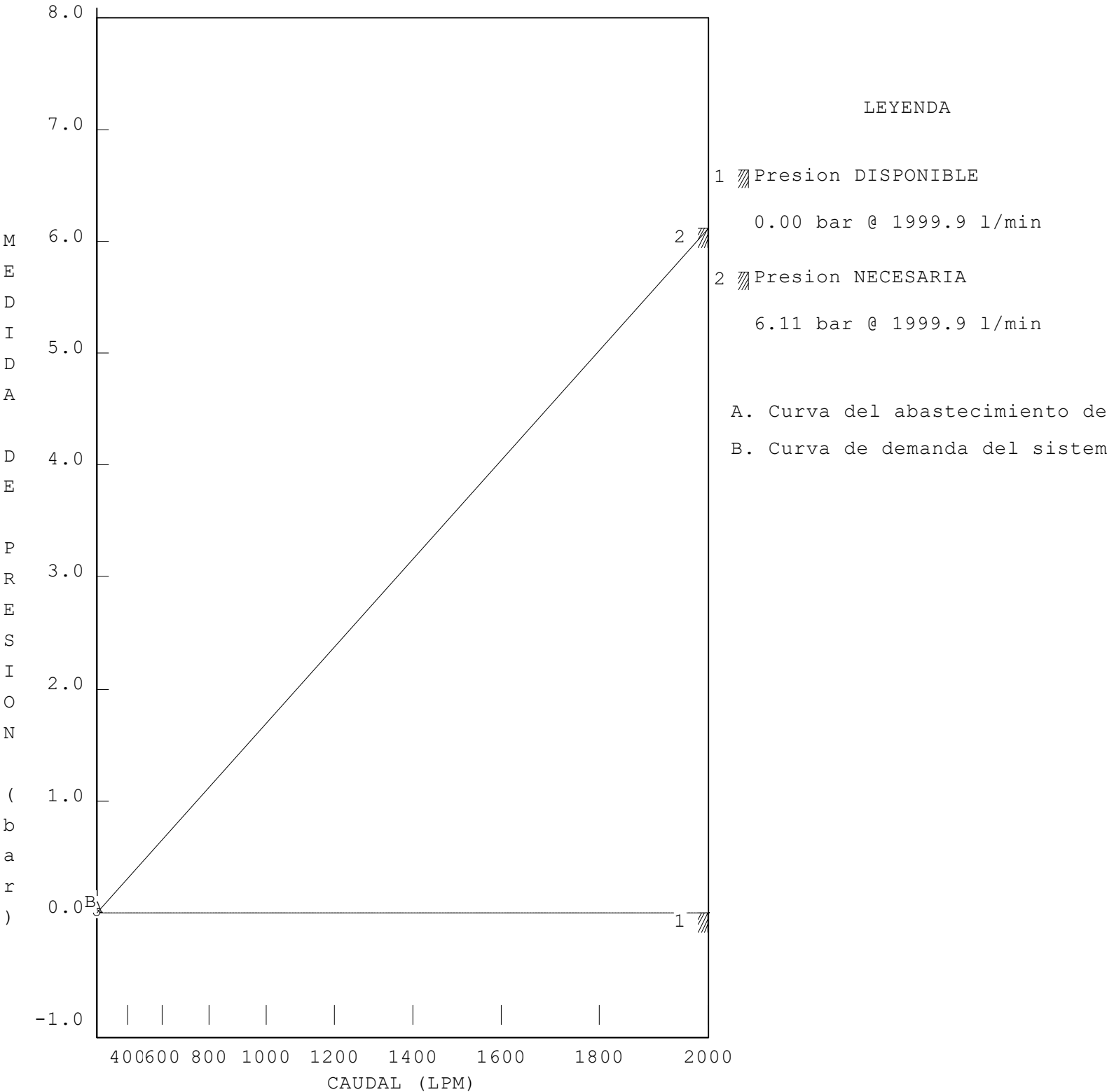
HIDRANTS

MONITOR SILO

RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA

ANALISIS ABASTECIMIENTO DE AGUA

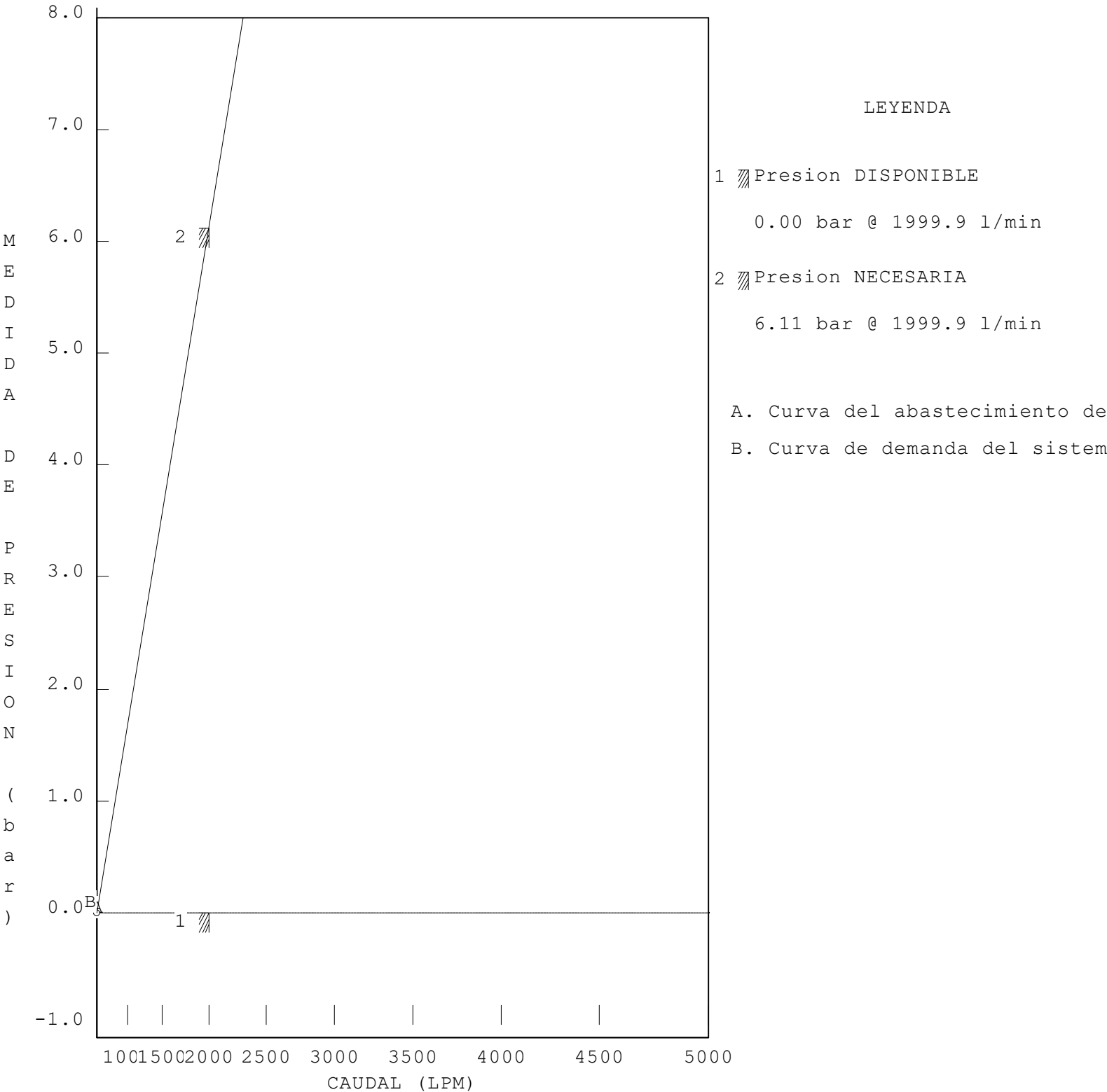
Presion Constante en la Fuente: 0.000 bar



ineas punteadas indican los valores extrapolados de los resultados de la prueba.

ANALISIS ABASTECIMIENTO DE AGUA

Presion Constante en la Fuente: 0.000 bar



ineas punteadas indican los valores extrapolados de los resultados de la prueba.

FECHA: 11/23/2022TS DE TREBALL\VERSIÓ 2\CÀLCULS\HIDRANTS SIRUSA OBERT.SDF
TITULO PROYECTO: MONITORS

DATOS ABASTECIMIENTO DE AGUA

FUENTE ETI DEL TAG	PRESION ESTATICA (BAR)	PRESION RESIDUAL @ (BAR)	CAUDAL (LPM)	PRESION DISPONIBLE (BAR)	DEMANDA TOTAL (LPM)	PRESION NECESARIA (BAR)
SOURCE	(N/A)	0.00	(N/A)	0.000	1999.9	6.115

ANALISIS DE CAUDALES AGREGADOS:

CAUDAL TOTAL EN LA FUENTE	1999.9 LPM
CAUDAL TOTAL EN FUENTE PARA MED. MANUALES	0.0 LPM
PREVISION PARA OTROS MEDIOS MANUALES	2000.0 LPM
DESCARGA TOTAL DE LOS ROCIADORES EN OPER.	0.0 LPM

ANALISIS DATOS DE NODOS

ETI DEL NODO	ELEVACION (M)	TIPO DE NODO	PRESION (BAR)	DESCARGA (L/MIN)
1	0.00	- - - -	6.058	- - -
2	0.00	- - - -	5.149	- - -
A	0.00	CAUD.MANG.	5.000	2000.0
3	0.00	- - - -	6.058	- - -
SOURCE	0.00	FUENTE	6.115	1999.9

FECHA: 11/23/2022TS DE TREBALL\VERSIÓ 2\CÀLCULS\HIDRANTS SIRUSA OBERT.SDF

TITULO PROYECTO: MONITORS

DATOS DE TUBERIA

Eti Tub.		K-fac	Add Fl	Add Fl	To	Acc:	L	C	(Pt)	
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F		(Pe)	Not
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)	
Tub.: 1		Fuente	-0.0	3		E: 5.5	12.000	120	0.057	
SOURCE	0.00	6.115	1999.9		2 150.00	G: 1.2	17.380		-0.000	
1	0.00	6.058	1999.9		161.47	A:10.7	29.380	0.002	0.057	
Tub.: 2		0.0	0.0				450.000	120	0.909	
1	0.00	6.058	2000.0		A 150.00	3E:16.5	17.690		-0.000	
2	0.00	5.149	2000.0		161.47	G: 1.2	467.690	0.002	0.909	
Tub.: 3		H.S.	2000.0	Desc.			65.000	120	0.149	
2	0.00	5.149	0.0		150.00	T:11.6	11.580		-0.000	
A	0.00	5.000	2000.0		161.47		76.580	0.002	0.149	
Tub.: 5		0.0	0.0				100.000	120	0.000	
1	0.00	6.058	0.0		150.00	E: 5.5	6.710		-0.000	
3	0.00	6.058	0.0		161.47	G: 1.2	106.710	0.000	0.000	

NOTAS (HASS):

(1) Los calculos se han realizado mediante el programa de ordenador HASS 2021 D HASS 2021 D de acuerdo con NFPA13 (2020)

bajo licencia numero 65570584 SUMINISTRADO por

HRS Systems, Inc.

208 Southside Square

Petersburg, TN 37144

(931) 659-9760

(2) El sistema ha sido equilibrado hasta tener un desequilibrio medio en los nodos de 0.0810 l/min y un desequilibrio maximo en cualquier nodo de 0.3239 l/min.

(3) Se utiliza la presión total en cada nodo para equilibrar el sistema. La maxima velocidad del agua es 1.63 m/seg en tuberia 2.

(4) Artículos listado en letra negrita en la portada

son transferidos automáticamente del informe de cálculo.

(5) Presión disponible al nodo de origen SOURCE con las condiciones de flujo completo es 0.00 bar con un flujo de 2000.00 lpm.

(6) TABLA DE ACCESORIOS DE TUBERIAS

HASS Nombre de Tabla de Tuberias: standard

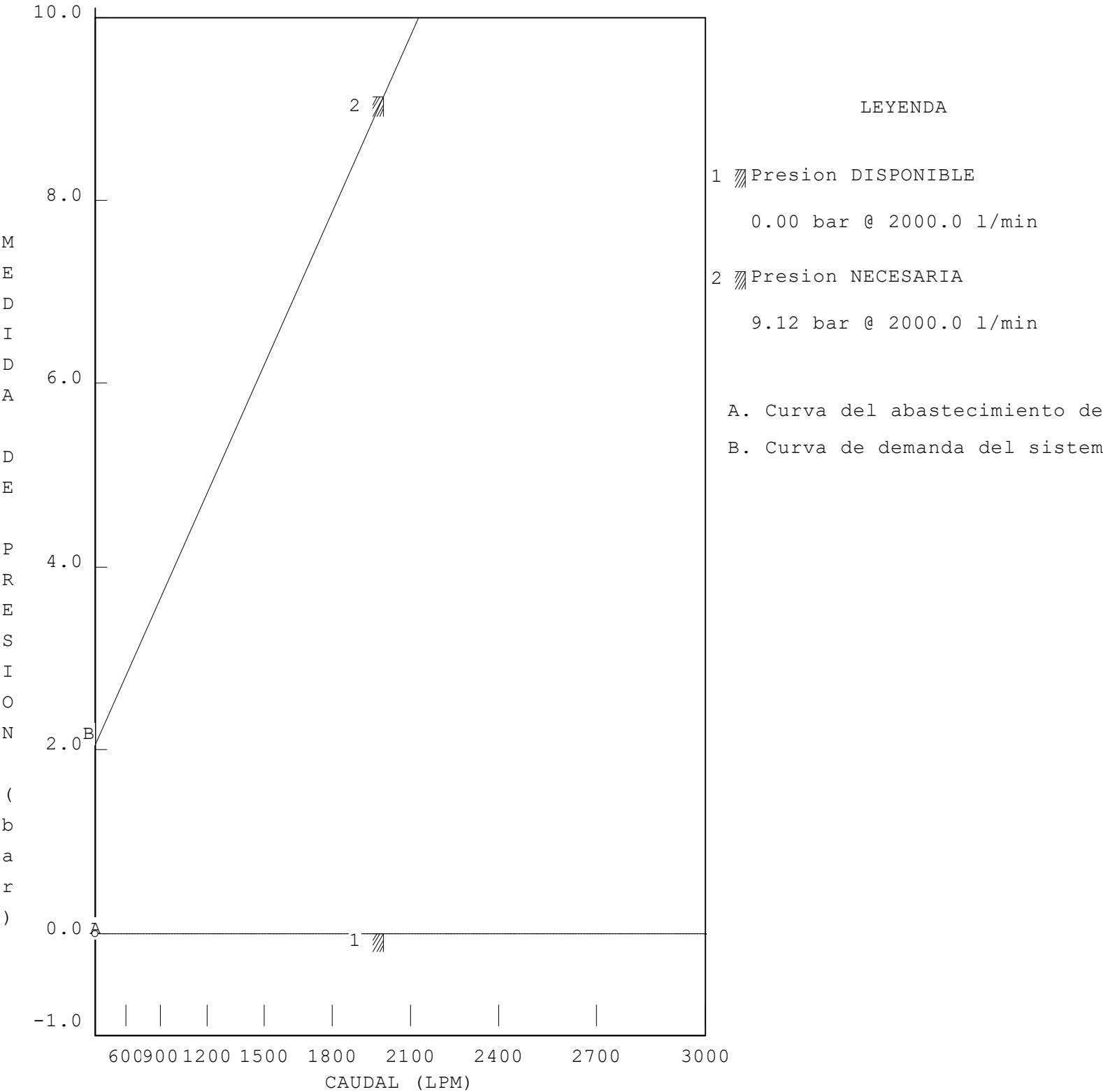
PAGINA: B MATERIAL: THNWL HWC: 120

Diametro	Longitud Equivalente del Accesorio en Metros
----------	--

(mm)	E	T	L	C	B	G	A	D	N
	Ell	Tee	LngEll	ChkVlv	BfyVlv	GatVlv	AlmChk	DPVlv	NPTEE
	F								
	F45Ell								
61.47	5.49	11.58	3.35	12.19	3.96	1.22	10.67	10.67	11.58
	2.75								

ANALISIS ABASTECIMIENTO DE AGUA

Presion Constante en la Fuente: 0.000 bar



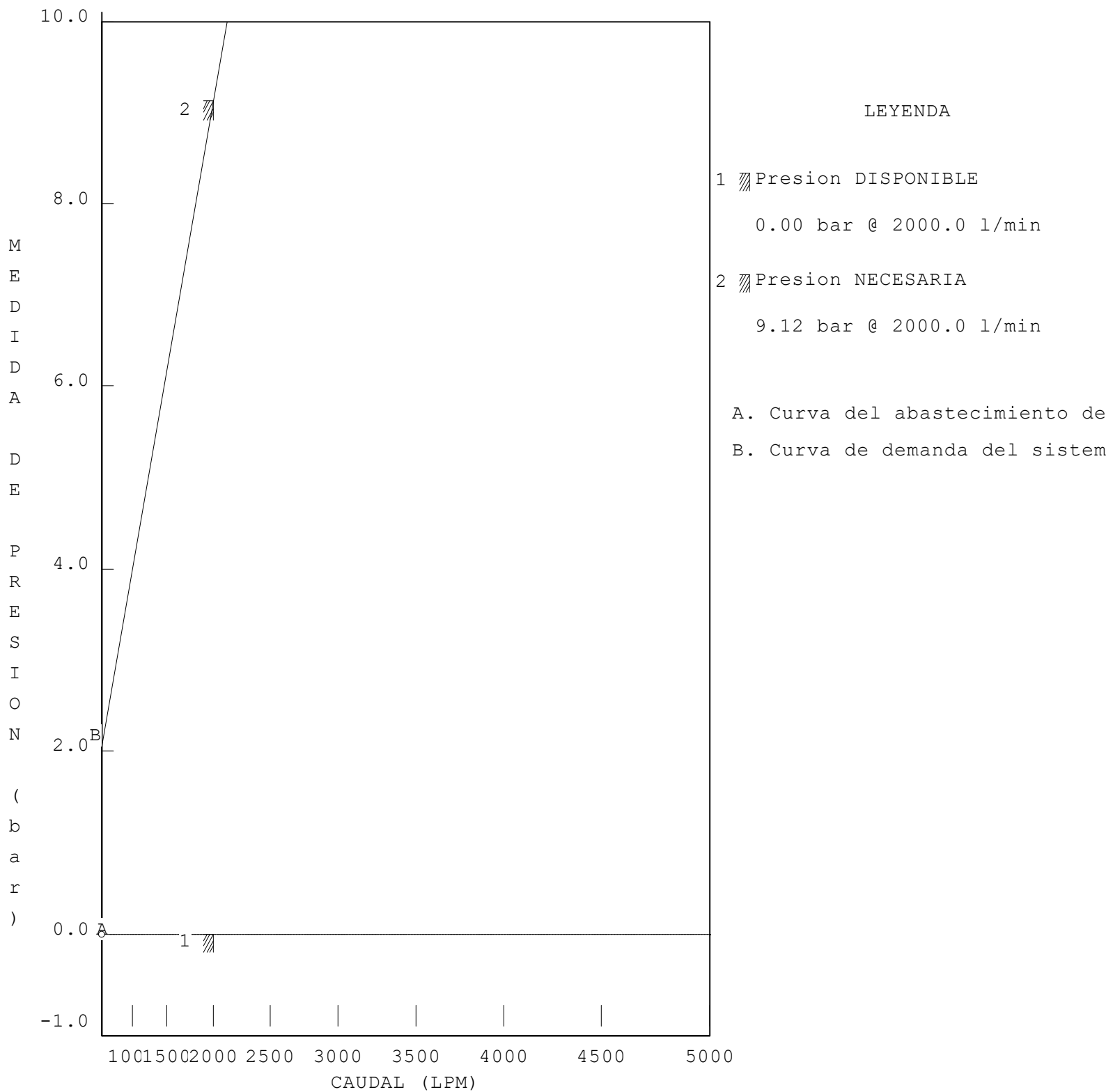
ineas punteadas indican los valores extrapolados de los resultados de la prueba.

FECHA: 11/23/2022 TREBALL\VERSIÓ 2\CÀLCULS\MONITORS SIRUSA SILO OBERT.SDF

TITULO PROYECTO: MONITORS

ANALISIS ABASTECIMIENTO DE AGUA

Presion Constante en la Fuente: 0.000 bar



;neas punteadas indican los valores extrapolados de los resultados de la prueba.

FECHA: 11/23/2022 TREBALL\VERSIÓ 2\CÀLCULS\MONITORS SIRUSA SILO OBERT.SDF
TITULO PROYECTO: MONITORS

DATOS ABASTECIMIENTO DE AGUA

FUENTE ETI DEL TAG	PRESION ESTATICA (BAR)	PRESION RESIDUAL @ (BAR)	CAUDAL (LPM)	PRESION DISPONIBLE (BAR)	DEMANDA TOTAL (LPM)	PRESION NECESARIA (BAR)
SOURCE	(N/A)	0.00	(N/A)	0.000	2000.0	9.123

ANALISIS DE CAUDALES AGREGADOS:

CAUDAL TOTAL EN LA FUENTE	2000.0 LPM
CAUDAL TOTAL EN FUENTE PARA MED. MANUALES	0.0 LPM
PREVISION PARA OTROS MEDIOS MANUALES	2000.0 LPM
DESCARGA TOTAL DE LOS ROCIADORES EN OPER.	0.0 LPM

ANALISIS DATOS DE NODOS

ETI DEL NODO	ELEVACION (M)	TIPO DE NODO	PRESION (BAR)	DESCARGA (L/MIN)
1	0.00	- - - -	9.066	- - -
2	0.00	- - - -	8.157	- - -
A	0.00	- - - -	8.009	- - -
3	0.00	- - - -	7.283	- - -
B	21.00	CAUD.MANG.	5.000	2000.0
SOURCE	0.00	FUENTE	9.123	2000.0

FECHA: 11/23/2022 TREBALL\VERSIÓ 2\CÀLCULS\MONITORS SIRUSA SILO OBERT.SDF

TITULO PROYECTO: MONITORS

DATOS DE TUBERIA

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl	To	Acc:	L	C	(Pt)	Not
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F	(Pe)	
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)
Tub.: 1		Fuente	0.0			E: 5.5	12.000	120	0.057
SOURCE	0.00	9.123	2000.0	2	150.00	G: 1.2	17.380		-0.000
1	0.00	9.066	2000.0		161.47	A:10.7	29.380	0.002	0.057
Tub.: 2		0.0	0.0				450.000	120	0.909
1	0.00	9.066	2000.0	A	150.00	3E:16.5	17.690		-0.000
2	0.00	8.157	2000.0		161.47	G: 1.2	467.690	0.002	0.909
Tub.: 3		0.0	0.0				65.000	120	0.149
2	0.00	8.157	2000.0	3	150.00	T:11.6	11.580		-0.000
A	0.00	8.009	2000.0		161.47		76.580	0.002	0.149
Tub.: 4		0.0	0.0				360.000	120	0.726
A	0.00	8.009	2000.0	B	150.00	2E:11.0	13.420		-0.000
3	0.00	7.283	2000.0		161.47	2G: 2.4	373.420	0.002	0.726
Tub.: 6		H.S.	2000.0	Desc.			100.000	120	2.283
3	0.00	7.283	0.0		150.00	3E:16.5	16.470		2.057
B	21.00	5.000	2000.0		161.47		116.470	0.002	0.226

NOTAS (HASS):

- (1) Los calculos se han realizado mediante el programa de ordenador HASS 2021 D HASS 2021 D de acuerdo con NFPA13 (2020) bajo licencia numero 65570584 SUMINISTRADO por
HRS Systems, Inc.
208 Southside Square
Petersburg, TN 37144
(931) 659-9760
- (2) El sistema ha sido equilibrado hasta tener un desequilibrio medio en los nodos de 0.0023 l/min y un desequilibrio maximo en cualquier nodo de 0.0114 l/min.
- (3) Se utiliza la presión total en cada nodo para equilibrar el sistema. La maxima velocidad del agua es 1.63 m/seg en tuberia 1.
- (4) Artículos listado en letra negrita en la portada
son transferidos automáticamente del informe de cálculo.
- (5) El sistema de rociadores no funcionará bajo condiciones de flujo total.
- (6) TABLA DE ACCESORIOS DE TUBERIAS

User Nombre de Tabla de Tuberias: file2

FECHA: 11/23/2022 TREBALL\VERSIÓ 2\CÀLCULS\MONITORS SIRUSA SILO OBERT.SDF

TITULO PROYECTO: MONITORS

PAGINA: A MATERIAL: S40-T HWC: 120

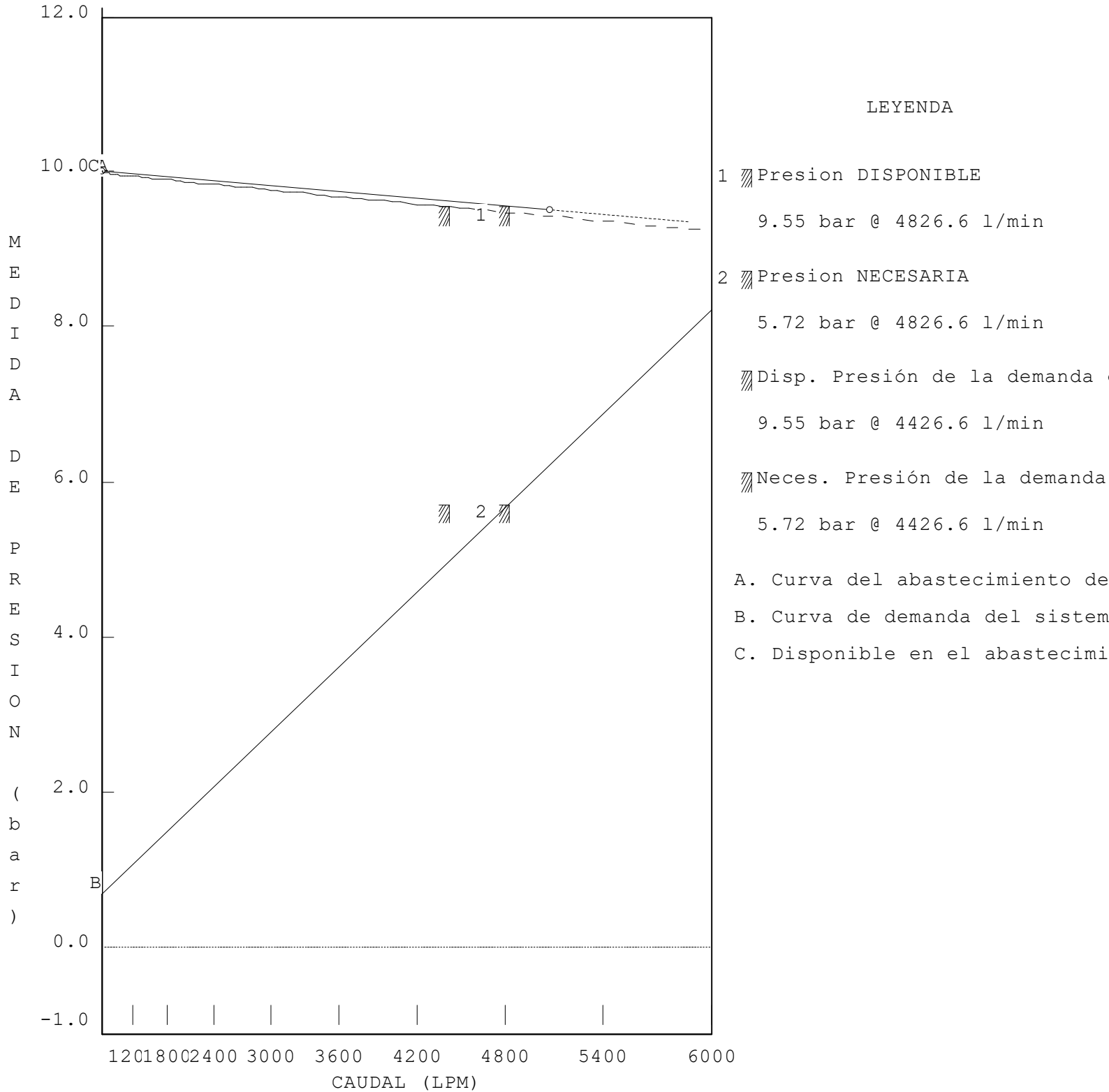
Diametro	Longitud Equivalente del Accesorio en Metros									
(mm)	E	T	L	C	B	G	A	D	N	
	Ell	Tee	LngEll	ChkVlv	BfyVlv	GatVlv	AlmChk	DPVlv	NP Tee	
161.47	5.49	11.58	3.35	12.19	3.96	1.22	10.67	10.67	11.58	

FECHA: 11/24/2022 IOL MCONSULTORS\DESKTOP\ROIADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF

TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA

ANALISIS ABASTECIMIENTO DE AGUA

Estatica: 10.000 bar Residual: 9.500 bar Caudal: 5080.0 lpm



neas punteadas indican los valores extrapolados de los resultados de la prueba.

n el sitio presiones se basan en la manguera de la deducción corriente en la fuente

FECHA: 11/24/2022 IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF
 TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA

DATOS ABASTECIMIENTO DE AGUA

FUENTE ETI DEL TAG	PRESION ESTATICA (BAR)	PRESION RESIDUAL @ (BAR)	CAUDAL (LPM)	PRESION DISPONIBLE (BAR)	DEMANDA TOTAL (LPM)	PRESION NECESARIA (BAR)
70	10.00	9.50	5080.0	9.545	4826.6	5.716

ANALISIS DE CAUDALES AGREGADOS:

CAUDAL TOTAL EN LA FUENTE 4826.6 LPM
 CAUDAL TOTAL EN FUENTE PARA MED. MANUALES 400.0 LPM
 PREVISION PARA OTROS MEDIOS MANUALES 0.0 LPM
 DESCARGA TOTAL DE LOS ROCIADORES EN OPER. 4426.6 LPM

ANALISIS DATOS DE NODOS

ETI DEL NODO	ELEVACION (M)	TIPO DE NODO	PRESION (BAR)	DESCARGA (L/MIN)
1	6.60	- - - -	2.479	- - -
2	7.00	K=115.00	1.758	152.5
3	7.00	K=115.00	1.713	150.5
4	7.00	K=115.00	1.700	149.9
5	7.00	K=115.00	1.700	149.9
6	7.00	K=115.00	1.710	150.4
7	7.00	K=115.00	1.749	152.1
8	6.60	- - - -	2.496	- - -
9	6.60	- - - -	2.482	- - -
10	7.00	K=115.00	1.760	152.5
11	7.00	K=115.00	1.715	150.6
12	7.00	K=115.00	1.702	150.0
13	7.00	K=115.00	1.702	150.0
14	7.00	K=115.00	1.712	150.5
15	7.00	K=115.00	1.751	152.2
16	6.60	- - - -	2.498	- - -
17	6.60	- - - -	2.492	- - -
18	7.00	K=115.00	1.767	152.8
19	7.00	K=115.00	1.722	150.9
20	7.00	K=115.00	1.709	150.3
21	7.00	K=115.00	1.709	150.3
22	7.00	K=115.00	1.719	150.8
23	7.00	K=115.00	1.758	152.5
24	6.60	- - - -	2.507	- - -
25	6.60	- - - -	2.513	- - -
26	7.00	K=115.00	1.781	153.5
27	7.00	K=115.00	1.736	151.5
28	7.00	K=115.00	1.723	151.0
29	7.00	K=115.00	1.723	150.9
30	7.00	K=115.00	1.733	151.4
31	7.00	K=115.00	1.772	153.1
32	6.60	- - - -	2.526	- - -
33	6.60	- - - -	2.549	- - -
34	7.00	K=115.00	1.942	160.3
35	7.00	K=115.00	1.910	158.9
36	7.00	K=115.00	1.905	158.7
37	7.00	K=115.00	1.907	158.8
38	7.00	K=115.00	1.929	159.7
39	6.60	- - - -	2.559	- - -
40	6.60	- - - -	2.601	- - -
41	6.60	- - - -	2.606	- - -

FECHA: 11/24/2022 IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF

TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA

ANALISIS DATOS DE NODOS

ETI DEL NODO	ELEVACION (M)	TIPO DE NODO	PRESION (BAR)	DESCARGA (L/MIN)
42	6.60	- - - -	2.652	- - -
43	6.60	- - - -	2.653	- - -
44	6.60	- - - -	2.703	- - -
45	6.60	- - - -	2.701	- - -
46	6.60	- - - -	2.755	- - -
47	6.60	- - - -	2.748	- - -
48	6.60	- - - -	2.808	- - -
49	6.60	- - - -	2.794	- - -
50	6.60	- - - -	2.862	- - -
51	6.60	- - - -	2.839	- - -
52	6.60	- - - -	2.918	- - -
53	6.60	- - - -	2.882	- - -
54	6.60	- - - -	2.976	- - -
55	6.60	- - - -	2.923	- - -
56	6.60	- - - -	3.038	- - -
57	6.60	- - - -	2.962	- - -
58	6.60	- - - -	3.103	- - -
59	6.60	- - - -	2.998	- - -
60	6.60	- - - -	3.172	- - -
61	6.60	- - - -	3.030	- - -
62	6.60	- - - -	3.248	- - -
63	6.60	- - - -	3.059	- - -
64	6.60	- - - -	3.330	- - -
65	6.60	- - - -	3.083	- - -
66	6.60	- - - -	3.420	- - -
67	6.60	- - - -	3.104	- - -
68	6.60	- - - -	3.750	- - -
69	0.00	- - - -	4.599	- - -
70	0.00	FUENTE	5.716	4426.6
71	6.60	- - - -	3.703	- - -
72	6.60	- - - -	3.119	- - -
73	6.60	- - - -	3.693	- - -
74	6.60	- - - -	3.129	- - -
75	6.60	- - - -	3.687	- - -
76	6.60	- - - -	3.135	- - -
77	6.60	- - - -	3.684	- - -
78	6.60	- - - -	3.138	- - -
79	6.60	- - - -	3.684	- - -
80	6.60	- - - -	3.139	- - -

ANALISIS HIDRAULICO DE SISTEMA DE ROCIADORES										Pagina 5	
FECHA: 11/24/2022IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF											
TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA											
DATOS DE TUBERIA											
Eti Tub.	K-fac		Add Fl	Add Fl	To	Acc:		L	C	(Pt)	Not
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.		F		(Pe)	
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)		T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:	1	115.0	152.5	Desc.				19.000	120	0.722	
1	6.60	2.479	311.4		3	50.00	T: 3.0	3.050		0.039	
2	7.00	1.758	463.8			52.50		22.050	0.031	0.682	
Tub.:	2	115.0	150.5	Desc.				3.000	120	0.044	
2	7.00	1.758	160.8		4	50.00	----	0.000		-0.000	
3	7.00	1.713	311.4			52.50		3.000	0.015	0.044	
Tub.:	3	115.0	149.9	Desc.				3.000	120	0.013	
3	7.00	1.713	10.9		5	50.00	----	0.000		-0.000	
4	7.00	1.700	160.8			52.50		3.000	0.004	0.013	
Tub.:	4	115.0	149.9	Desc.				3.000	120	0.000	
4	7.00	1.700	-139.0			50.00	----	0.000		-0.000	
5	7.00	1.700	10.9			52.50		3.000	0.000	0.000	
Tub.:	5	115.0	149.9	Desc.				3.000	120	0.010	
6	7.00	1.710	-10.9			50.00	----	0.000		-0.000	
5	7.00	1.700	139.0			52.50		3.000	0.003	0.010	
Tub.:	6	115.0	150.4	Desc.				3.000	120	0.039	
7	7.00	1.749	139.0		5	50.00	----	0.000		-0.000	
6	7.00	1.710	289.4			52.50		3.000	0.013	0.039	
Tub.:	7	115.0	152.1	Desc.				22.000	120	0.747	
8	6.60	2.496	289.4		6	50.00	T: 3.0	3.050		0.039	
7	7.00	1.749	441.5			52.50		25.050	0.028	0.708	
Tub.:	8	0.0	0.0					3.000	120	0.003	
9	6.60	2.482	463.8		2	100.00	----	0.000		-0.000	
1	6.60	2.479	463.8			108.20		3.000	0.001	0.003	
Tub.:	9	115.0	152.5	Desc.				19.000	120	0.722	
9	6.60	2.482	311.6		11	50.00	N: 3.0	3.050		0.039	
10	7.00	1.760	464.1			52.50		22.050	0.031	0.683	
Tub.:	10	115.0	150.6	Desc.				3.000	120	0.044	
10	7.00	1.760	161.0		12	50.00	----	0.000		-0.000	
11	7.00	1.715	311.6			52.50		3.000	0.015	0.044	
Tub.:	11	115.0	150.0	Desc.				3.000	120	0.013	
11	7.00	1.715	10.9		13	50.00	----	0.000		-0.000	
12	7.00	1.702	161.0			52.50		3.000	0.004	0.013	
Tub.:	12	115.0	150.0	Desc.				3.000	120	0.000	
12	7.00	1.702	-139.1			50.00	----	0.000		-0.000	
13	7.00	1.702	10.9			52.50		3.000	0.000	0.000	
Tub.:	13	115.0	150.0	Desc.				3.000	120	0.010	
14	7.00	1.712	-10.9			50.00	----	0.000		-0.000	
13	7.00	1.702	139.1			52.50		3.000	0.003	0.010	
Tub.:	14	115.0	150.5	Desc.				3.000	120	0.039	
15	7.00	1.751	139.1		13	50.00	----	0.000		-0.000	
14	7.00	1.712	289.5			52.50		3.000	0.013	0.039	

ANALISIS HIDRAULICO DE SISTEMA DE ROCIADORES										Pagina 6		
FECHA: 11/24/2022IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF												
TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA												
Eti	Tub.		K-fac	Add Fl	Add Fl	To	Acc:	L	C	(Pt)	Not	
Nodos	El	(M)	PT	(q)	Nod./	Nom	Eq.Ln.	F		(Pe)		
Ext.	El	(M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act	ID	(M)	T	Pf/M		(Pf)
Tub.:		15	115.0	152.2	Desc.			22.000	120	0.747		
	16	6.60	2.498	289.5		14	50.00	N: 3.0	3.050	0.039		
	15	7.00	1.751	441.7			52.50		25.050	0.028	0.708	
Tub.:		16	0.0	0.0				3.000	120	0.003		
	16	6.60	2.498	441.5		7	100.00	----	0.000	-0.000		
	8	6.60	2.496	441.5			108.20		3.000	0.001	0.003	
Tub.:		17	0.0	464.1		10		3.000	120	0.010		
	17	6.60	2.492	463.8		1	100.00	----	0.000	-0.000		
	9	6.60	2.482	927.9			108.20		3.000	0.003	0.010	
Tub.:		18	115.0	152.8	Desc.			19.000	120	0.725		
	17	6.60	2.492	312.3		19	50.00	N: 3.0	3.050	0.039		
	18	7.00	1.767	465.2			52.50		22.050	0.031	0.686	
Tub.:		19	115.0	150.9	Desc.			3.000	120	0.045		
	18	7.00	1.767	161.4		20	50.00	----	0.000	-0.000		
	19	7.00	1.722	312.3			52.50		3.000	0.015	0.045	
Tub.:		20	115.0	150.3	Desc.			3.000	120	0.013		
	19	7.00	1.722	11.1		21	50.00	----	0.000	-0.000		
	20	7.00	1.709	161.4			52.50		3.000	0.004	0.013	
Tub.:		21	115.0	150.3	Desc.			3.000	120	0.000		
	20	7.00	1.709	-139.2			50.00	----	0.000	-0.000		
	21	7.00	1.709	11.1			52.50		3.000	0.000	0.000	
Tub.:		22	115.0	150.3	Desc.			3.000	120	0.010		
	22	7.00	1.719	-11.1			50.00	----	0.000	-0.000		
	21	7.00	1.709	139.2			52.50		3.000	0.003	0.010	
Tub.:		23	115.0	150.8	Desc.			3.000	120	0.039		
	23	7.00	1.758	139.2		21	50.00	----	0.000	-0.000		
	22	7.00	1.719	290.0			52.50		3.000	0.013	0.039	
Tub.:		24	115.0	152.5	Desc.			22.000	120	0.750		
	24	6.60	2.507	290.0		22	50.00	N: 3.0	3.050	0.039		
	23	7.00	1.758	442.4			52.50		25.050	0.028	0.710	
Tub.:		25	0.0	441.5		8		3.000	120	0.009		
	24	6.60	2.507	441.7		15	100.00	----	0.000	-0.000		
	16	6.60	2.498	883.2			108.20		3.000	0.003	0.009	
Tub.:		26	0.0	465.2		18		3.000	120	0.021		
	25	6.60	2.513	927.9		9	100.00	----	0.000	-0.000		
	17	6.60	2.492	1393.1			108.20		3.000	0.007	0.021	
Tub.:		27	115.0	153.5	Desc.			19.000	120	0.731		
	25	6.60	2.513	313.9		27	50.00	N: 3.0	3.050	0.039		
	26	7.00	1.781	467.4			52.50		22.050	0.031	0.692	
Tub.:		28	115.0	151.5	Desc.			3.000	120	0.045		
	26	7.00	1.781	162.4		28	50.00	----	0.000	-0.000		
	27	7.00	1.736	313.9			52.50		3.000	0.015	0.045	

ANALISIS HIDRAULICO DE SISTEMA DE ROCIADORES										Pagina 7	
FECHA: 11/24/2022IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF											
TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA											
Eti Tub.		K-fac		Add Fl	Add Fl	To	Acc:	L	C	(Pt)	Not
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.		F		(Pe)	
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)		T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:	29	115.0	151.0	Desc.				3.000	120	0.013	
27	7.00	1.736	11.4	29	50.00	----		0.000		-0.000	
28	7.00	1.723	162.4		52.50			3.000	0.004	0.013	
Tub.:	30	115.0	150.9	Desc.				3.000	120	0.000	
28	7.00	1.723	-139.5		50.00	----		0.000		-0.000	
29	7.00	1.723	11.4		52.50			3.000	0.000	0.000	
Tub.:	31	115.0	150.9	Desc.				3.000	120	0.010	
30	7.00	1.733	-11.4		50.00	----		0.000		-0.000	
29	7.00	1.723	139.5		52.50			3.000	0.003	0.010	
Tub.:	32	115.0	151.4	Desc.				3.000	120	0.039	
31	7.00	1.772	139.5	29	50.00	----		0.000		-0.000	
30	7.00	1.733	290.9		52.50			3.000	0.013	0.039	
Tub.:	33	115.0	153.1	Desc.				22.000	120	0.754	
32	6.60	2.526	290.9	30	50.00	N: 3.0		3.050		0.039	
31	7.00	1.772	444.0		52.50			25.050	0.029	0.715	
Tub.:	34	0.0	883.2	16				3.000	120	0.019	
32	6.60	2.526	442.4	23	100.00	----		0.000		-0.000	
24	6.60	2.507	1325.6		108.20			3.000	0.006	0.019	
Tub.:	35	0.0	467.4	26				3.000	120	0.036	
33	6.60	2.549	1393.1	17	100.00	----		0.000		-0.000	
25	6.60	2.513	1860.5		108.20			3.000	0.012	0.036	
Tub.:	36	115.0	160.3	Desc.				19.000	120	0.607	
33	6.60	2.549	0.0	35	50.00	N: 3.0		3.050		0.039	
34	7.00	1.942	419.9		52.50			22.050	0.026	0.568	
Tub.:	37	115.0	158.9	Desc.				3.000	120	0.032	
34	7.00	1.942	0.0	36	50.00	----		0.000		-0.000	
35	7.00	1.910	100.7		52.50			3.000	0.011	0.032	
Tub.:	38	115.0	158.7	Desc.				3.000	120	0.005	
35	7.00	1.910	-58.0		50.00	----		0.000		-0.000	
36	7.00	1.905	100.7		52.50			3.000	0.002	0.005	
Tub.:	39	115.0	158.7	Desc.				3.000	120	0.002	
37	7.00	1.907	-100.7		50.00	----		0.000		-0.000	
36	7.00	1.905	58.0		52.50			3.000	0.001	0.002	
Tub.:	40	115.0	158.8	Desc.				3.000	120	0.023	
38	7.00	1.929	58.0	36	50.00	----		0.000		-0.000	
37	7.00	1.907	216.8		52.50			3.000	0.008	0.023	
Tub.:	41	115.0	159.7	Desc.				25.000	120	0.630	
39	6.60	2.559	216.8	37	50.00	N: 3.0		3.050		0.039	
38	7.00	1.929	376.6		52.50			28.050	0.021	0.590	
Tub.:	42	0.0	1325.6	24				3.000	120	0.033	
39	6.60	2.559	444.0	31	100.00	----		0.000		-0.000	
32	6.60	2.526	1769.6		108.20			3.000	0.011	0.033	

ANALISIS HIDRAULICO DE SISTEMA DE ROCIADORES										Pagina 8		
FECHA: 11/24/2022IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF												
TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA												
Eti	Tub.		K-fac	Add Fl	Add Fl	To	Acc:	L	C	(Pt)	Not	
Nodos	El	(M)	PT	(q)	Nod./	Nom	Eq.Ln.	F		(Pe)		
Ext.	El	(M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act	ID	(M)	T	Pf/M		(Pf)
Tub.:		43	0.0	419.9	34			3.000	120	0.052		
	40	6.60	2.601	1860.5	25	100.00	----	0.000		-0.000		
	33	6.60	2.549	2280.4		108.20		3.000	0.017	0.052		
Tub.:		44	0.0	2280.4	33			56.000	120	0.005		
	41	6.60	2.606	-2262.3		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000		
	40	6.60	2.601	18.1		52.50		62.100	0.000	0.005		
Tub.:		45	0.0	1769.6	32			3.000	120	0.047		
	41	6.60	2.606	376.6	38	100.00	----	0.000		-0.000		
	39	6.60	2.559	2146.2		108.20		3.000	0.016	0.047		
Tub.:		46	0.0	2280.4	33			3.000	120	0.051		
	42	6.60	2.652	-18.1		100.00	----	0.000		-0.000		
	40	6.60	2.601	2262.3		108.20		3.000	0.017	0.051		
Tub.:		47	0.0	2262.3	40			56.000	120	0.001		
	43	6.60	2.653	-2255.7		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000		
	42	6.60	2.652	6.6		52.50		62.100	0.000	0.001		
Tub.:		48	0.0	2146.2	39			3.000	120	0.047		
	43	6.60	2.653	18.1	40	100.00	----	0.000		-0.000		
	41	6.60	2.606	2164.3		108.20		3.000	0.016	0.047		
Tub.:		49	0.0	2262.3	40			3.000	120	0.051		
	44	6.60	2.703	-6.6		100.00	----	0.000		-0.000		
	42	6.60	2.652	2255.7		108.20		3.000	0.017	0.051		
Tub.:		50	0.0	2170.9	43			56.000	120	0.003		
	44	6.60	2.703	-2157.4		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000		
	45	6.60	2.701	13.5		52.50		62.100	0.000	0.003		
Tub.:		51	0.0	2164.3	41			3.000	120	0.048		
	45	6.60	2.701	6.6	42	100.00	----	0.000		-0.000		
	43	6.60	2.653	2170.9		108.20		3.000	0.016	0.048		
Tub.:		52	0.0	13.5	45			3.000	120	0.052		
	46	6.60	2.755	2255.7	42	100.00	----	0.000		-0.000		
	44	6.60	2.703	2269.2		108.20		3.000	0.017	0.052		
Tub.:		53	0.0	2157.4	45			56.000	120	0.007		
	46	6.60	2.755	-2134.4		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000		
	47	6.60	2.748	23.0		52.50		62.100	0.000	0.007		
Tub.:		54	0.0	2170.9	43			3.000	120	0.047		
	47	6.60	2.748	-13.5		100.00	----	0.000		-0.000		
	45	6.60	2.701	2157.4		108.20		3.000	0.016	0.047		
Tub.:		55	0.0	23.0	47			3.000	120	0.053		
	48	6.60	2.808	2269.2	44	100.00	----	0.000		-0.000		
	46	6.60	2.755	2292.2		108.20		3.000	0.018	0.053		
Tub.:		56	0.0	2134.4	47			56.000	120	0.014		
	48	6.60	2.808	-2102.1		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000		
	49	6.60	2.794	32.3		52.50		62.100	0.000	0.014		
Tub.:		57	0.0	2157.4	45			3.000	120	0.046		
	49	6.60	2.794	-23.0		100.00	----	0.000		-0.000		
	47	6.60	2.748	2134.4		108.20		3.000	0.015	0.046		

ANALISIS HIDRAULICO DE SISTEMA DE ROCIADORES										Pagina 9	
FECHA: 11/24/2022IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF											
TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA											
Eti	Tub.		K-fac	Add Fl	Add Fl	To	Acc:	L	C	(Pt)	Not
Nodos	El	(M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F		(Pe)	
Ext.	El	(M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:		58	0.0	32.3	49			3.000	120	0.054	
	50	6.60	2.862	2292.2	46	100.00	----	0.000		-0.000	
	48	6.60	2.808	2324.5		108.20		3.000	0.018	0.054	
Tub.:		59	0.0	2102.1	49			56.000	120	0.023	
	50	6.60	2.862	-2059.5		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	51	6.60	2.839	42.5		52.50		62.100	0.000	0.023	
Tub.:		60	0.0	2134.4	47			3.000	120	0.045	
	51	6.60	2.839	-32.3		100.00	----	0.000		-0.000	
	49	6.60	2.794	2102.1		108.20		3.000	0.015	0.045	
Tub.:		61	0.0	42.5	51			3.000	120	0.056	
	52	6.60	2.918	2324.5	48	100.00	----	0.000		-0.000	
	50	6.60	2.862	2367.1		108.20		3.000	0.019	0.056	
Tub.:		62	0.0	2059.5	51			56.000	120	0.036	
	52	6.60	2.918	-2005.7		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	53	6.60	2.882	53.9		52.50		62.100	0.001	0.036	
Tub.:		63	0.0	2102.1	49			3.000	120	0.043	
	53	6.60	2.882	-42.5		100.00	----	0.000		-0.000	
	51	6.60	2.839	2059.5		108.20		3.000	0.014	0.043	
Tub.:		64	0.0	53.9	53			3.000	120	0.058	
	54	6.60	2.976	2367.1	50	100.00	----	0.000		-0.000	
	52	6.60	2.918	2420.9		108.20		3.000	0.019	0.058	
Tub.:		65	0.0	2005.7	53			56.000	120	0.053	
	54	6.60	2.976	-1939.1		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	55	6.60	2.923	66.6		52.50		62.100	0.001	0.053	
Tub.:		66	0.0	2059.5	51			3.000	120	0.041	
	55	6.60	2.923	-53.9		100.00	----	0.000		-0.000	
	53	6.60	2.882	2005.7		108.20		3.000	0.014	0.041	
Tub.:		67	0.0	66.6	55			3.000	120	0.061	
	56	6.60	3.038	2420.9	52	100.00	----	0.000		-0.000	
	54	6.60	2.976	2487.5		108.20		3.000	0.020	0.061	
Tub.:		68	0.0	1939.1	55			56.000	120	0.076	
	56	6.60	3.038	-1858.4		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	57	6.60	2.962	80.7		52.50		62.100	0.001	0.076	
Tub.:		69	0.0	2005.7	53			3.000	120	0.039	
	57	6.60	2.962	-66.6		100.00	----	0.000		-0.000	
	55	6.60	2.923	1939.1		108.20		3.000	0.013	0.039	
Tub.:		70	0.0	80.7	57			3.000	120	0.065	
	58	6.60	3.103	2487.5	54	100.00	----	0.000		-0.000	
	56	6.60	3.038	2568.2		108.20		3.000	0.022	0.065	
Tub.:		71	0.0	1858.4	57			56.000	120	0.105	
	58	6.60	3.103	-1762.1		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	59	6.60	2.998	96.3		52.50		62.100	0.002	0.105	
Tub.:		72	0.0	1939.1	55			3.000	120	0.036	
	59	6.60	2.998	-80.7		100.00	----	0.000		-0.000	
	57	6.60	2.962	1858.4		108.20		3.000	0.012	0.036	

ANALISIS HIDRAULICO DE SISTEMA DE ROCIADORES										Pagina 10		
FECHA: 11/24/2022IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF												
TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA												
Eti	Tub.			K-fac	Add Fl	Add Fl	To	Acc:	L	C	(Pt)	Not
Nodos	El	(M)	PT	(q)	Nod./	Nom	ID	Eq.Ln.	F		(Pe)	
Ext.	El	(M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act	ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:		73		0.0	96.3	59			3.000	120	0.070	
	60	6.60	3.172		2568.2	56	100.00	----	0.000		-0.000	
	58	6.60	3.103		2664.5		108.20		3.000	0.023	0.070	
Tub.:		74		0.0	1762.1	59			56.000	120	0.142	
	60	6.60	3.172		-1648.6		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	61	6.60	3.030		113.5		52.50		62.100	0.002	0.142	
Tub.:		75		0.0	1858.4	57			3.000	120	0.032	
	61	6.60	3.030		-96.3		100.00	----	0.000		-0.000	
	59	6.60	2.998		1762.1		108.20		3.000	0.011	0.032	
Tub.:		76		0.0	113.5	61			3.000	120	0.075	
	62	6.60	3.248		2664.5	58	100.00	----	0.000		-0.000	
	60	6.60	3.172		2778.0		108.20		3.000	0.025	0.075	
Tub.:		77		0.0	1648.6	61			56.000	120	0.189	
	62	6.60	3.248		-1516.3		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	63	6.60	3.059		132.3		52.50		62.100	0.003	0.189	
Tub.:		78		0.0	1762.1	59			3.000	120	0.029	
	63	6.60	3.059		-113.5		100.00	----	0.000		-0.000	
	61	6.60	3.030		1648.6		108.20		3.000	0.010	0.029	
Tub.:		79		0.0	132.3	63			3.000	120	0.082	
	64	6.60	3.330		2778.0	60	100.00	----	0.000		-0.000	
	62	6.60	3.248		2910.3		108.20		3.000	0.027	0.082	
Tub.:		80		0.0	1516.3	63			56.000	120	0.246	
	64	6.60	3.330		-1363.5		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	65	6.60	3.083		152.7		52.50		62.100	0.004	0.246	
Tub.:		81		0.0	1648.6	61			3.000	120	0.025	
	65	6.60	3.083		-132.3		100.00	----	0.000		-0.000	
	63	6.60	3.059		1516.3		108.20		3.000	0.008	0.025	
Tub.:		82		0.0	152.7	65			3.000	120	0.090	
	66	6.60	3.420		2910.3	62	100.00	----	0.000		-0.000	
	64	6.60	3.330		3063.1		108.20		3.000	0.030	0.090	
Tub.:		83		0.0	1363.5	65			56.000	120	0.316	
	66	6.60	3.420		-1188.7		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	67	6.60	3.104		174.9		52.50		62.100	0.005	0.316	
Tub.:		84		0.0	1516.3	63			3.000	120	0.020	
	67	6.60	3.104		-152.7		100.00	----	0.000		-0.000	
	65	6.60	3.083		1363.5		108.20		3.000	0.007	0.020	
Tub.:		85		0.0	174.9	67			2.000	120	0.330	
	68	6.60	3.750		3063.1	64	100.00	T: 7.9	7.920		-0.000	
	66	6.60	3.420		3237.9		108.20		9.920	0.033	0.330	
Tub.:		86		0.0	1188.7	71		E: 5.5	6.600	120	0.849	
	69	0.00	4.599		3237.9	66	150.00	G: 1.2	17.380		0.646	
	68	6.60	3.750		4426.6		161.47	A:10.7	23.980	0.008	0.203	
Tub.:	87		Fuente		0.0				120.000	120	1.117	
	70	0.00	5.716		4426.6	68	150.00	2E:11.0	12.200		-0.000	
	69	0.00	4.599		4426.6		161.47	G: 1.2	132.200	0.008	1.117	

ANALISIS HIDRAULICO DE SISTEMA DE ROCIADORES										Pagina 11		
FECHA: 11/24/2022IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF												
TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA												
Eti	Tub.			K-fac	Add Fl	Add Fl	To	Acc:	L	C	(Pt)	Not
Nodos	El	(M)	PT	(q)	Nod./	Nom	ID	Eq.Ln.	F		(Pe)	
Ext.	El	(M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act	ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:		88		0.0	945.0	73			1.000	120	0.047	
	68	6.60	3.750		243.7	72	100.00	T: 7.9	7.920		-0.000	
	71	6.60	3.703		1188.7		108.20		8.920	0.005	0.047	
Tub.:		89		0.0	1188.7	67			56.000	120	0.584	
	71	6.60	3.703		-945.0		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	72	6.60	3.119		243.7		52.50		62.100	0.009	0.584	
Tub.:		90		0.0	1363.5	65			3.000	120	0.016	
	72	6.60	3.119		-174.9		100.00	----	0.000		-0.000	
	67	6.60	3.104		1188.7		108.20		3.000	0.005	0.016	
Tub.:		91		0.0	705.9	75			3.000	120	0.010	
	71	6.60	3.703		239.0	74	100.00	----	0.000		-0.000	
	73	6.60	3.693		945.0		108.20		3.000	0.003	0.010	
Tub.:		92		0.0	945.0	72			56.000	120	0.564	
	73	6.60	3.693		-705.9		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	74	6.60	3.129		239.0		52.50		62.100	0.009	0.564	
Tub.:		93		0.0	1188.7	67			3.000	120	0.010	
	74	6.60	3.129		-243.7		100.00	----	0.000		-0.000	
	72	6.60	3.119		945.0		108.20		3.000	0.003	0.010	
Tub.:		94		0.0	469.6	77			3.000	120	0.006	
	73	6.60	3.693		236.3	76	100.00	----	0.000		-0.000	
	75	6.60	3.687		705.9		108.20		3.000	0.002	0.006	
Tub.:		95		0.0	705.9	74			56.000	120	0.552	
	75	6.60	3.687		-469.6		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	76	6.60	3.135		236.3		52.50		62.100	0.009	0.552	
Tub.:		96		0.0	945.0	72			3.000	120	0.006	
	76	6.60	3.135		-239.0		100.00	----	0.000		-0.000	
	74	6.60	3.129		705.9		108.20		3.000	0.002	0.006	
Tub.:		97		0.0	234.6	79			3.000	120	0.003	
	75	6.60	3.687		235.0	78	100.00	----	0.000		-0.000	
	77	6.60	3.684		469.6		108.20		3.000	0.001	0.003	
Tub.:		98		0.0	469.6	76			56.000	120	0.546	
	77	6.60	3.684		-234.6		50.00	2N: 6.1	6.100		-0.000	
	78	6.60	3.138		235.0		52.50		62.100	0.009	0.546	
Tub.:		99		0.0	705.9	74			3.000	120	0.003	
	78	6.60	3.138		-236.3		100.00	----	0.000		-0.000	
	76	6.60	3.135		469.6		108.20		3.000	0.001	0.003	
Tub.:		100		0.0	0.0				3.000	120	0.001	
	77	6.60	3.684		234.6	80	100.00	----	0.000		-0.000	
	79	6.60	3.684		234.6		108.20		3.000	0.000	0.001	
Tub.:		101		0.0	0.0				56.000	120	0.545	
	79	6.60	3.684		234.6	78	50.00	2T: 6.1	6.100		-0.000	
	80	6.60	3.139		234.6		52.50		62.100	0.009	0.545	
Tub.:		102		0.0	469.6	76			3.000	120	0.001	
	80	6.60	3.139		-235.0		100.00	----	0.000		-0.000	
	78	6.60	3.138		234.6		108.20		3.000	0.000	0.001	

FECHA: 11/24/2022IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF
TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA

NOTAS (HASS):

- (1) Los calculos se han realizado mediante el programa de ordenador HASS 2021 D
HASS 2021 D de acuerdo con NFPA13 (2020)
bajo licencia numero 65570584 SUMINISTRADO por
HRS Systems, Inc.
208 Southside Square
Petersburg, TN 37144
(931) 659-9760
- (2) El sistema ha sido equilibrado hasta tener un desequilibrio
medio en los nodos de 0.0010 l/min y un desequilibrio
maximo en cualquier nodo de 0.0196 l/min.
- (3) Se utiliza la presión total en cada nodo para equilibrar el sistema.
La maxima velocidad del agua es 5.87 m/seg en tuberia 85.
- (4) a. El area remota del sistema HA SIDO comprobada ('peaked').
b. Presion minima en cualquier rociador: 1.700 bar
c. Presion minima con area remota desplazada hacia el colector
izq. la distancia de separacion entre rociadores: 1.703 bar
d. Presion minima con area remota desplazada hacia el colector
der. la distancia de separacion entre rociadores: 1.700 bar
- (5) Artículos listado en letra negrita en la portada
son transferidos automáticamente del informe de cálculo.
- (6) Presión disponible al nodo de origen 70 con las condiciones de flujo completo
es 9.26 bar con un flujo de 6259.46 lpm.
- (7) TABLA DE ACCESORIOS DE TUBERIAS

User Nombre de Tabla de Tuberias: file2

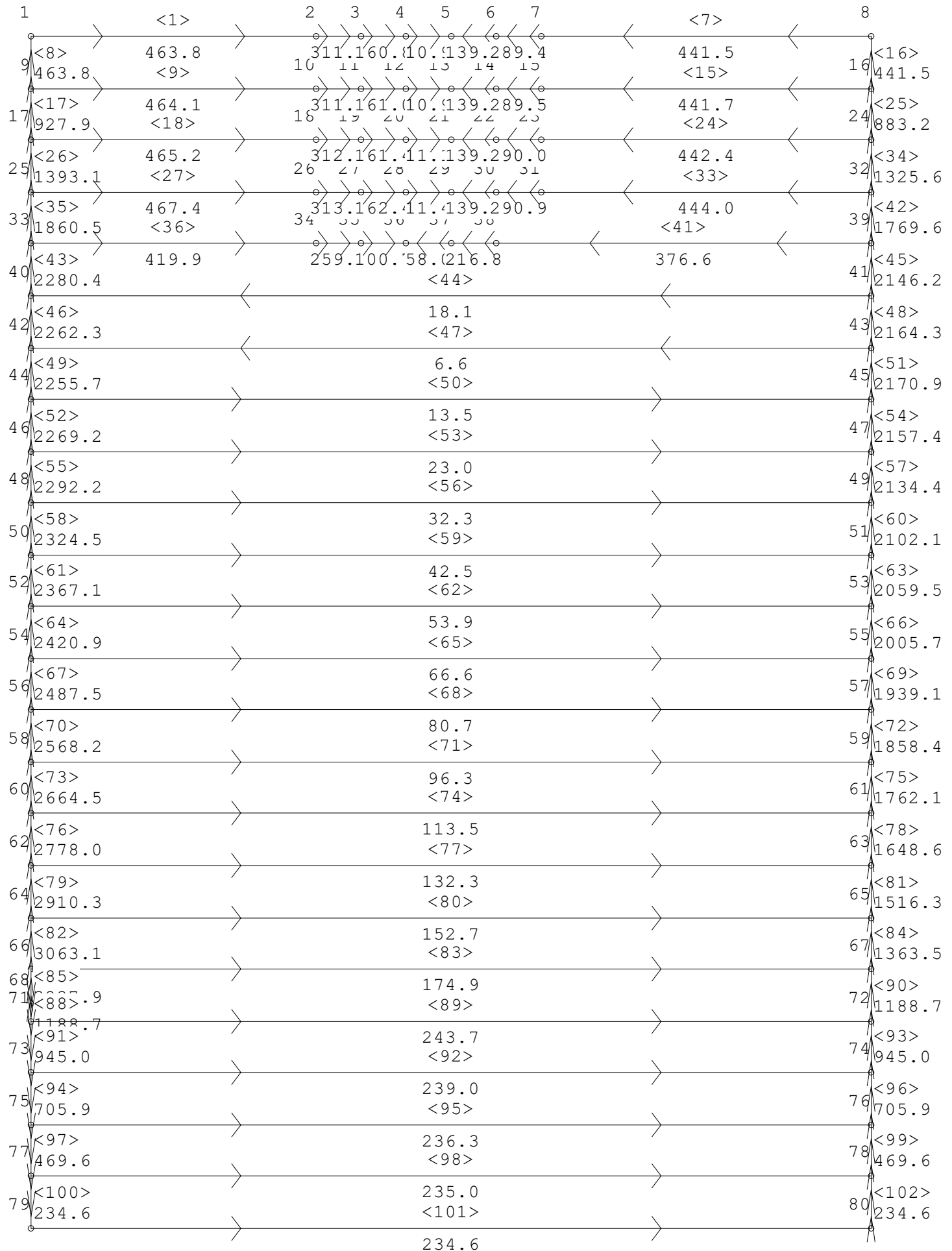
PAGINA: A MATERIAL: S40-T HWC: 120

Diametro (mm)	Longitud Equivalente del Accesorio en Metros								
	E	T	L	C	B	G	A	D	N
	Ell	Tee	LngEll	ChkVlv	BfyVlv	GatVlv	AlmChk	DPVlv	NPTee
52.50	1.52	3.05	0.91	3.35	1.83	0.30	3.05	3.05	3.05
108.20	3.96	7.92	2.44	8.84	4.88	0.91	7.92	7.92	7.92
161.47	5.49	11.58	3.35	12.19	3.96	1.22	10.67	10.67	11.58

FECHA: 11/24/2022 IOL MCONSULTORS\DESKTOP\RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA.SDF

TITULO PROYECTO: RUIXADORS NAU TRANSFERENCIA

DIAGRAMA DE ROCIADORES CON DIAGRAMA DE CAUDAL



9.2. CÀLCULS ELÈCTRICS

Nº de Línea	Descripción	Tensión	Potencia instal. (W)	Coef. Receptor	Potencia Cálcul (W)	Coef. Simult.	Potencia Simult. (W)	Long. (m)	Designación Conductor	Núm. Cond.	Sección Fase (mm²)	Sección Neutro (mm2)	Sección Tierra (mm2)	F.P	Int (A)	Temperatura Ambient	parcial (V)	parcial (%)	acum. (%)	total (%)	Iz
CGD	Cuadro general de distribución (ampliación existente)	400,00	227.263	1,00	227.263	1,00	329.027	200,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	5	240,0	240,0	120,0	0,90	527,68	40,00	2,64	0,66%	0,00%	0,66%	1683,00
SCSB	Subcuadro Sala de bombas	400,00	206.363	1,00	206.363	1,46	301.167	100,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	3	240,0	240,0	120,0	0,90	483,00	40,00	2,05	0,51%	1,17%	1,69%	1009,80
SCSB1	Iluminación sala	230,00	105	1,00	105	1,00	105	15,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	1,5	1,5	1,5	0,90	0,51	40,00	0,17	0,08%	1,76%	1,84%	16,80
SCSB2	Iluminación emergencia	230,00	50	1,00	50	1,00	50	25,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	1,5	1,5	1,5	0,90	0,24	40,00	0,14	0,06%	1,75%	1,81%	16,80
SCSB3	Tomas de corriente sala	230,00	2.000	1,00	2.000	1,00	2.000	15,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	4,0	4,0	4,0	0,90	9,66	40,00	1,25	0,55%	2,23%	2,78%	30,40
SCSB4	Bomba jockey	230,00	3.500	1,00	3.500	1,00	3.500	15,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	6,0	6,0	6,0	0,90	16,91	40,00	1,48	0,64%	2,33%	2,97%	39,20
SCSB5	Resistencia de caldeo 1	230,00	3.000	1,00	3.000	1,00	3.000	15,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	6,0	6,0	6,0	0,90	14,49	40,00	1,26	0,55%	2,23%	2,78%	39,20
SCSB5	Resistencia de caldeo 2	230,00	3.000	1,00	3.000	1,00	3.000	15,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	6,0	6,0	6,0	0,90	14,49	40,00	1,26	0,55%	2,23%	2,78%	39,20
SCSB6	Aerotermo	400,00	5.000	1,00	5.000	1,00	5.000	15,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	2,5	2,5	2,5	0,80	9,02	40,00	1,46	0,36%	2,05%	2,41%	20,00
SCSB7	Bomba electrica	400,00	189.608	1,50	284.412	1,00	284.412	15,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	3	150,0	150,0	95,0	1,00	410,51	40,00	0,31	0,08%	1,76%	1,84%	811,20
SCSB8	Maniobra	230,00	100	1,00	100	1,00	100	15,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	2,5	2,5	2,5	0,90	0,48	40,00	0,10	0,04%	1,73%	1,77%	23,20
SCV	Subcuadro Ventiladores	400,00	20.900	1,00	20.900	1,33	27.860	150,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	95,0	95,0	50,0	0,90	44,68	40,00	2,11	0,53%	1,19%	1,71%	186,30
SCV1	Extractor fachada playa camiones 1	400,00	3.000	1,25	3.750	1,00	3.750	100,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	10,0	10,0	10,0	0,80	6,77	40,00	1,43	0,36%	2,07%	2,43%	48,00
SCV2	Extractor fachada playa camiones 2	400,00	3.000	1,25	3.750	1,00	3.750	100,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	10,0	10,0	10,0	0,80	6,77	40,00	1,43	0,36%	2,07%	2,43%	48,00
SCV3	Extractor fachada playa camiones 3	400,00	3.000	1,25	3.750	1,00	3.750	100,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	10,0	10,0	10,0	0,80	6,77	40,00	1,43	0,36%	2,07%	2,43%	48,00
SCV4	Extractor fachada playa camiones 4	400,00	3.000	1,25	3.750	1,00	3.750	100,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	10,0	10,0	10,0	0,80	6,77	40,00	1,43	0,36%	2,07%	2,43%	48,00
SCV5	Extractor fachada silo 1	400,00	2.200	1,45	3.190	1,00	3.190	100,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	10,0	10,0	10,0	0,80	5,76	40,00	1,05	0,26%	1,98%	2,24%	48,00
SCV6	Extractor fachada silo 2	400,00	2.200	1,45	3.190	1,00	3.190	100,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	10,0	10,0	10,0	0,80	5,76	40,00	1,05	0,26%	1,98%	2,24%	48,00
SCV7	Extractor fachada silo 3	400,00	2.200	1,45	3.190	1,00	3.190	100,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	10,0	10,0	10,0	0,80	5,76	40,00	1,05	0,26%	1,98%	2,24%	48,00
SCV8	Extractor fachada silo 4	400,00	2.200	1,45	3.190	1,00	3.190	100,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	10,0	10,0	10,0	0,80	5,76	40,00	1,05	0,26%	1,98%	2,24%	48,00
SCV9	Maniobra	230,00	100	1,00	100	1,00	100	15,00	RZ1-K(AS) 0,6/1KV	1	2,5	2,5	2,5	0,90	0,48	40,00	0,10	0,04%	1,76%	1,80%	23,20

9.3. CÀLCULS DE CONTROL DE FUMS DEL FOSSAR I LA PLATJA DE DESCÀRREGA

INFORME PROYECTO

B210517.1 SILO RSU - MS CONSULTORS

NAVE SILO RSU

OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO TÉCNICO

OBJETIVO

Dimensionado del Sistema de Control de Temperatura y Evacuación de Humos (SCTEH), en caso de incendio, para una Nave de Producción

ALCANCE

El presente estudio concluirá con la obtención del caudal necesario para extracción de humos producidos por un hipotético incendio y la valoración económica de los ventiladores necesarios.

INTRODUCCIÓN

UBICACIÓN Y MORFOLOGÍA DEL EDIFICIO

El Edificio objeto del presente estudio técnico es una Nave industrial de proceso de Residuos.

DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS

El presente estudio técnico se centra en el análisis de 1 sector de incendio con dos espacios diferenciados, con alturas y geometrías muy diferentes, por lo que se va a tratar cada uno de ellos como un Sub-sector diferente y a ambos se les va a hacer un cálculo directo por RSCIEI al ser inferiores a 800 m2.

Las características geométricas de los sectores de incendio a analizar son las siguientes:

	Altura máxima (m)	Superficie (m ²)
Zona 1	8,5	717,5
Zona 2	32	637

ESPACIOS DEL EDIFICIO A ESTUDIAR

El presente estudio se centra en dos espacios pertenecientes al mismo sector de incendios, pero con tipologías y geometrías muy diferentes.

El primero de ellos es una zona de descarga de camiones (directa a foso) a la que llamaremos Zona1 , y la segunda es un foso de apilamiento de residuos, al que llamaremos Zona 2.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NORMATIVA VIGENTE

Por la tipología del Edificio y el uso de los espacios que son objeto del presente estudio técnico, es de aplicación la normativa en vigor:

Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI).

**UNE 23585 – Sistemas de Control de Temperatura y Evacuación de Humos (SCTEH):
Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de
temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.**

DIMENSIONADO DEL SISTEMA

REQUISITOS SEGÚN NORMA

Para la Nave con las características indicadas anteriormente, el Reglamento indica lo siguiente:

“7.1 Dispondrán de sistema de evacuación de humos:

a) Los sectores con actividades de producción:

1.º De riesgo intrínseco medio y superficie construida $\geq 2000 \text{ m}^2$.

2.º De riesgo intrínseco alto y superficie construida $\geq 1000 \text{ m}^2$.

b) Los sectores con actividades de almacenamiento:

1.º De riesgo intrínseco medio y superficie construida $\geq 1000 \text{ m}^2$.

2.º De riesgo intrínseco alto y superficie construida $\geq 800 \text{ m}^2$.

(...)

7.2 El diseño y ejecución de los sistemas de control de humos y calor se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-23585.”

Los sectores/ Zonas de incendio objeto de estudio son de actividad de almacenamiento, tienen un riesgo intrínseco de incendio alto y superficie inferior a 8.000 m² por lo que no es necesaria la aplicación de la citada norma UNE 23585.

Consecuentemente, para los sectores citados se debería aplicar el ratio de ventilación natural explícito en el RSCIEI, pero como no se prevé realizar de forma natural, se aplica el ratio de ventilación mecánica que indica la **Regla Técnica de Cepreven DT-55:**

“En aquellos casos en los que no puedan instalarse un sistema de aireación natural y se deba recurrir a un sistema de extracción forzada, se podrán aplicar los siguientes valores mínimos de caudal de extracción:

a) Los sectores con actividades de producción, montaje, transformación, reparación...:

1º. Situados en planta bajo rasante: $140 \text{ m}^3/\text{h} / \text{m}^2$.

2º. Situados en planta sobre rasante: $100 \text{ m}^3/\text{h} / \text{m}^2$.

b) Los sectores con actividades de almacenamiento:

3º. Situados en planta bajo rasante: $180 \text{ m}^3/\text{h} / \text{m}^2$.

4º. Situados en planta sobre rasante: $140 \text{ m}^3/\text{h} / \text{m}^2$.”

DATOS DE PARTIDA

Geometría del espacio

Las características geométricas del sector de incendio a estudiar son las siguientes:

	Altura máxima (m)	Superficie (m ²)
Zona 1	8,5	717,5
Zona 2	32	637

CÁLCULOS Y RESULTADOS

En base a estas indicaciones y a las características propias del sector de incendio, se obtiene lo siguiente:

	Superficie (m ²)	Ratio (m ³ /h/m ²)	Caudal de extracción (m ³ /h)
Zona 1 (Sobre Rasante)	717,5	140	100.450
Zona 2 (Bajo Rasante)	637	180	114.660

En la tabla anterior se muestra el caudal de extracción por cada sector de incendio.

Para que el sistema diseñado sea eficaz, es necesaria la entrada de aire de reemplazamiento. La entrada de aire se prevé que se dé por entradas de aire de reemplazamiento a bajo nivel que se deberán habilitar con superficie de entrada suficiente, para ello se puede utilizar puertas o ventanas que se abran en caso de incendio.

En caso de no disponer de aberturas suficientes, la aportación de aire puede preverse de forma forzada, ésta se debe realizar a bajo nivel y a baja velocidad, el caudal de aire a aportar es el equivalente al 80% de la extracción.

Descripción del sistema previsto

Los extractores se instalarán en Fachada considerando un mínimo de dos unidades de extracción con la mitad del caudal calculado, de esta forma en caso de fallo de uno de los extractores se mantendrá al menos una capacidad del 50%.

El control del sistema se realizará desde cuadro de control.

Para que el sistema diseñado sea eficaz, es necesaria la entrada de aire de reemplazamiento para ocupar el volumen que ocupaba el humo extraído. La entrada de aire se prevé que se dé por entradas de aire de reemplazamiento a bajo nivel que se deberán habilitar con superficie de entrada suficiente, para ello se puede utilizar puertas o ventanas que se abran en caso de incendio.

En caso de no disponer de aberturas suficientes, la aportación de aire puede preverse de forma forzada, ésta se debe realizar a bajo nivel y a baja velocidad, el caudal de aire a aportar es el equivalente al 80% de la extracción.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Dados los datos de partida enunciados y las características de la Nave descritas, el Sistema de Control de Humos no es necesario diseñarlo acorde a la norma UNE 23585 dado que la superficie del sector no supera la establecida en el RSCIEI para ello, y aparte de que la tipología de Almacenaje que nos ocupa no está prevista en la UNE 23585.

Para sectores de menor superficie a la establecida, el citado reglamento indica unos ratios de aberturas necesarias para el desenfumage de forma natural, pero no indica cómo realizar el dimensionado en caso de tener que hacerlo de forma forzada, por lo que se ha dimensionado según la Regla Técnica de Cepreven que indica unos ratios para extracción forzada equivalentes a los dados por el RSCIEI para la salida natural.

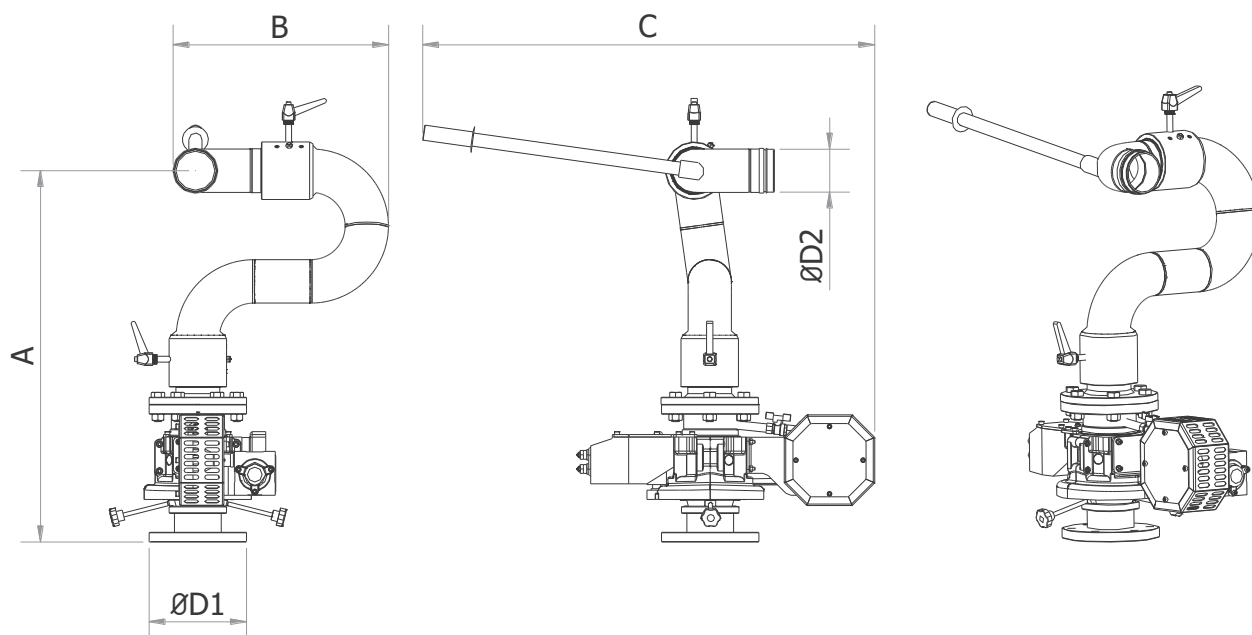
El sistema se propone implementarlo mediante extractores mecánicos del tipo “unidades de evacuación de humos”, en los espacios estudiados dedicados a Almacenamiento

NOTA: Los cálculos han sido realizados con los datos de partida explicitados en el estudio técnico, en caso de no ser correctos, rogamos se nos comuniquen para la corrección del mismo.

9.5. FITXES TÈCNIQUES

Model
AMM-L

Monitore autoscillante a leva Self-oscillating lever operated monitor



Modello Model	Corpo Body size	Portata max* max flow rate* l/min	ØD1 ISO PN16 ANSI #150	ØD2 GAS-BSP M	A	B	C	Peso Weight kg
AMM-L-65	2½"	2000	2½", 3", 4"	2½"	682	320	890	43
AMM-L-80	3"	4000	3", 4", 6"	3"	742	375	890	49
AMM-L-100	4"	7000	4", 6", 8"	4"	882	460	1038	59

* raccomandato / recommended

Specifiche – Specifications

Pressione di progetto: 16 bar	Design pressure: 16 bar
Pressione di lavoro massima (consigliata): 12 bar	Max. working pressure (advised): 12 bar
Rotazione: automatica/manuale indipendente	Rotation: independent manual/automatic
Corpo: acciaio inox AISI 304	Body: stainless steel AISI 304
Giunti in acciaio inox AISI 304 montati su sfere in bronzo fosforoso e muniti di ingrassatori	Joints in stainless steel AISI 304 mounted on phosphor bronze balls and supplied with grease nipples
Flangia di base: acciaio al carbonio	Inlet flange: carbon steel
Finitura: ciclo di verniciatura CSI#2 (vedi sezione 0-3-3-2)	Finish: coating cycle CSI#2 (see section 0-3-3-2)
Perdita di carico: vedi la sezione 4-1-15	Pressure loss: see section 4-1-15

A richiesta – Optional

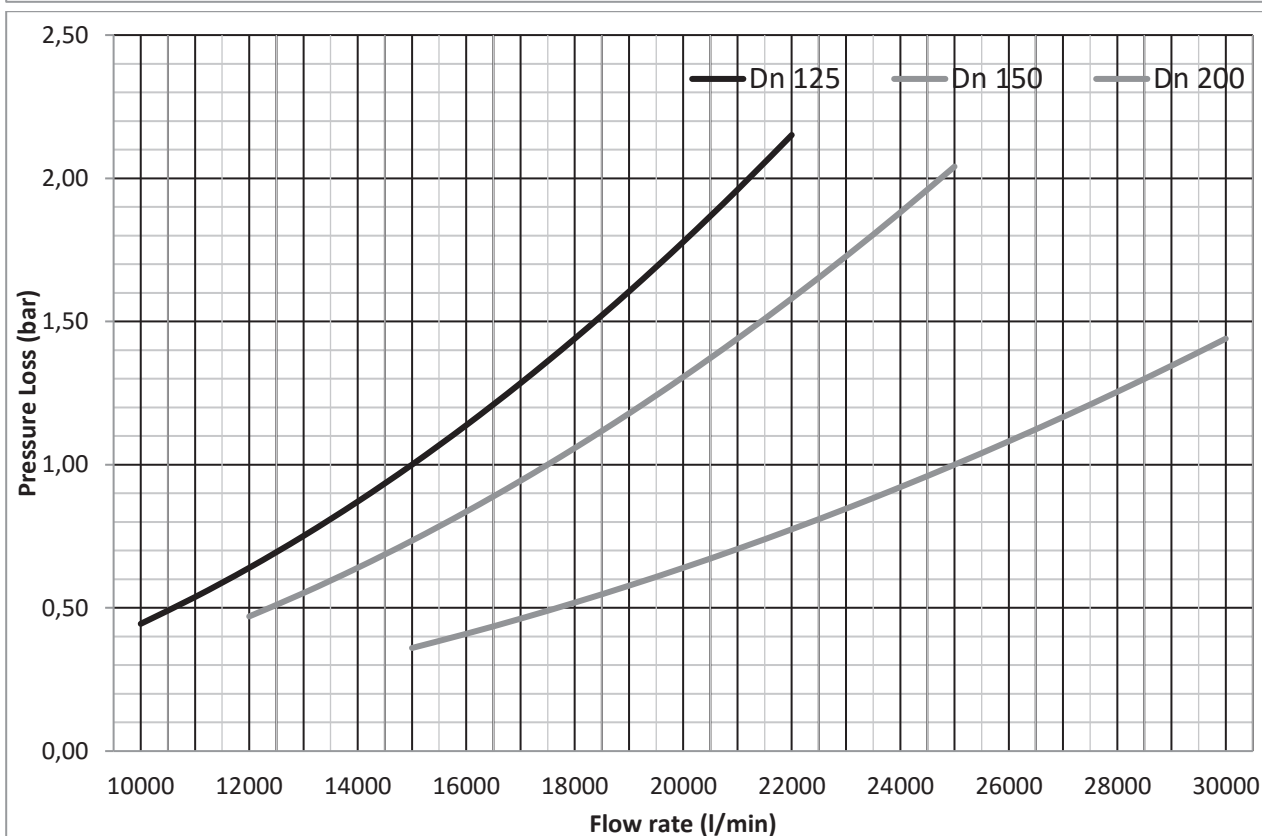
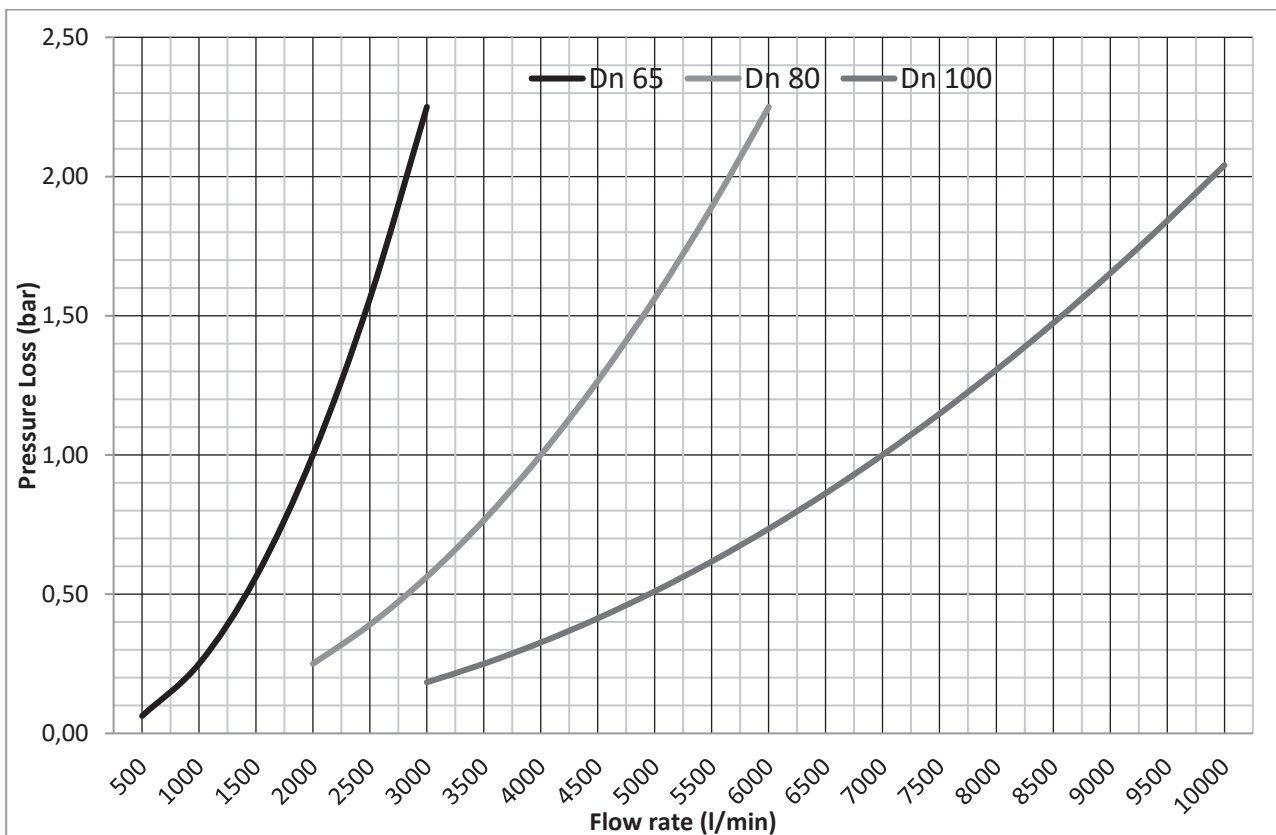
Flangia: acciaio inox AISI 304 o 316	Inlet flange: stainless steel AISI 304 or 316
Corpo: acciaio inox AISI 316	Body: stainless steel AISI 316

Certificazioni - Certifications



Diagrammi della perdita di carico dei corpi monitori

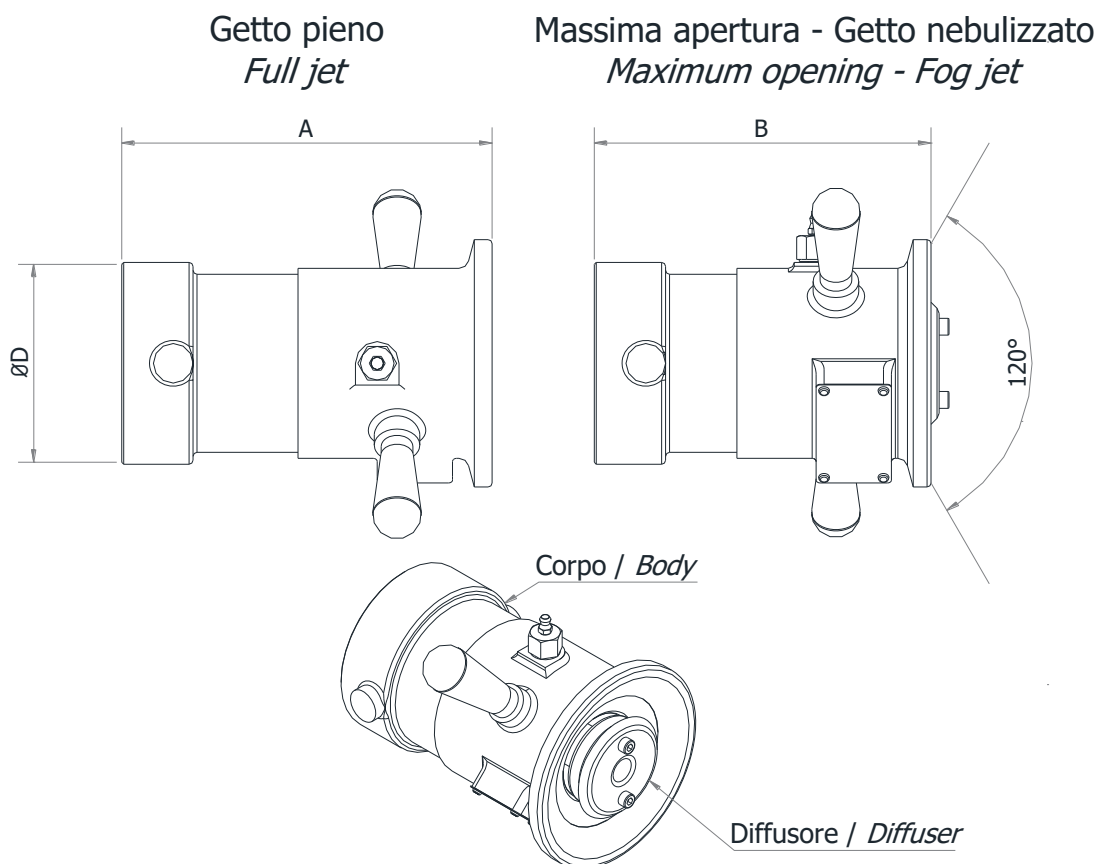
Monitor body's pressure loss diagrams



Model
BPN-1

Bocchello getto pieno/nebulizzato

Full jet / Fog nozzle



Modello Model	Portata a 7 bar flow rate at 7 bar l/min	ØD GAS-BSP F	A	B	Peso, kg Weight, kg	
					AL*	BZ*
BPN-1-5	500	2½", 3"	200	170	2.5	6.8
BPN-1-10	1000	2½", 3"	200	170	2.5	6.8
BPN-1-15	1500	2½", 3"	200	170	2.5	6.8
BPN-1-20	2000	2½", 3"	200	170	2.5	6.8
BPN-1-25	2500	3"	200	170	2.5	6.8

* AL: lega leggera anodizzata (light anodized alloy) / BZ: Bronzo (bronze)

Specifiche – Specifications

Corpo: lega leggera anodizzata o bronzo	Body: light anodized alloy or bronze
Diffusore : bronzo	Diffuser: bronze
Finitura: Naturale	Finish : Natural

A richiesta – Optional

Portate diverse su richiesta	Different flow rates
------------------------------	----------------------

Certificazioni - Certifications



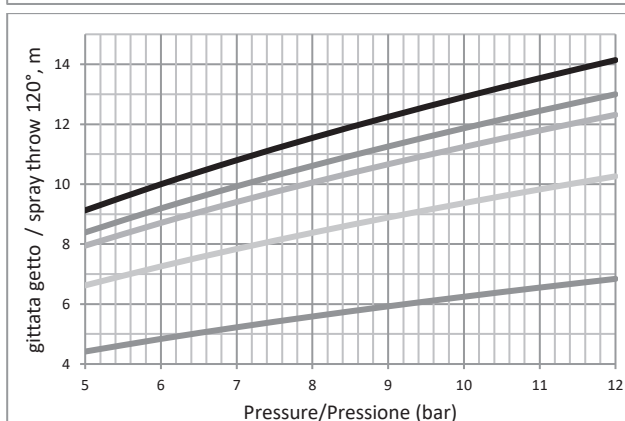
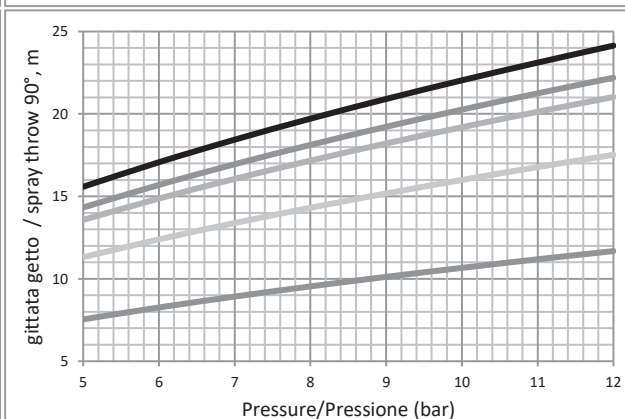
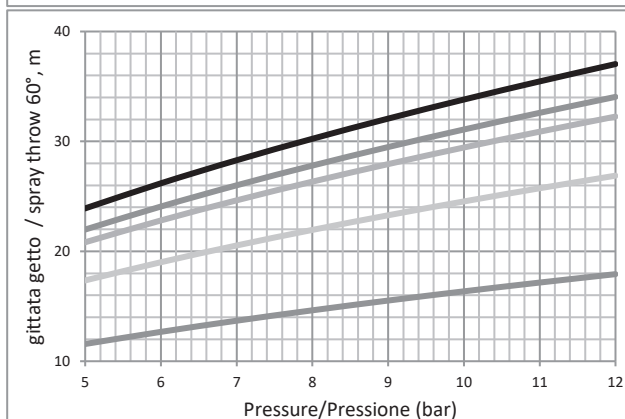
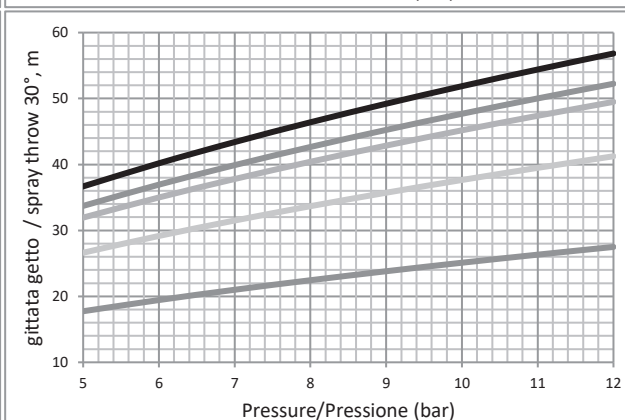
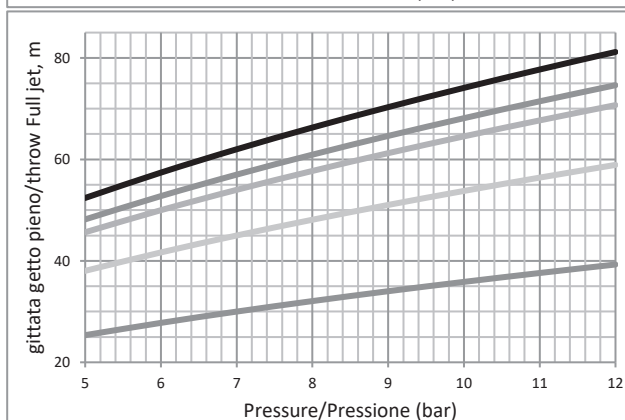
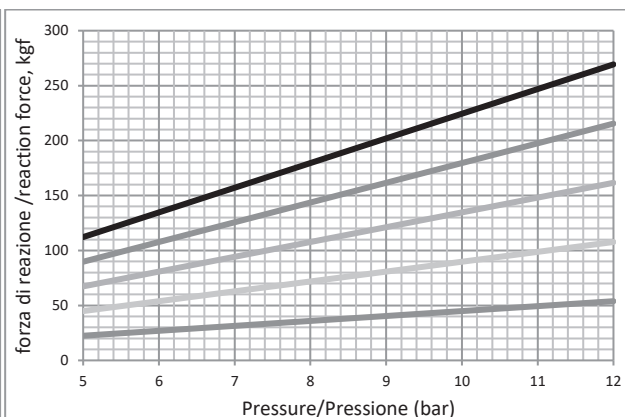
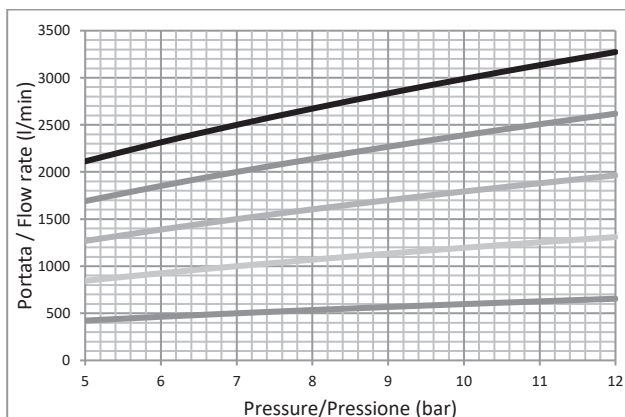
According to
EN-13565-1

Model

BPN-1

Bocchello getto pieno/nebulizzato

Full jet / Fog nozzle



Ordine di lettura dei grafici
Graphics reading order



BPN-1-25
BPN-1-20
BPN-1-15
BPN-1-10
BPN-1-5

Vedi sezione 4-2-0 per ulteriori informazioni / See section 4-2-0 for additional information



EBARA

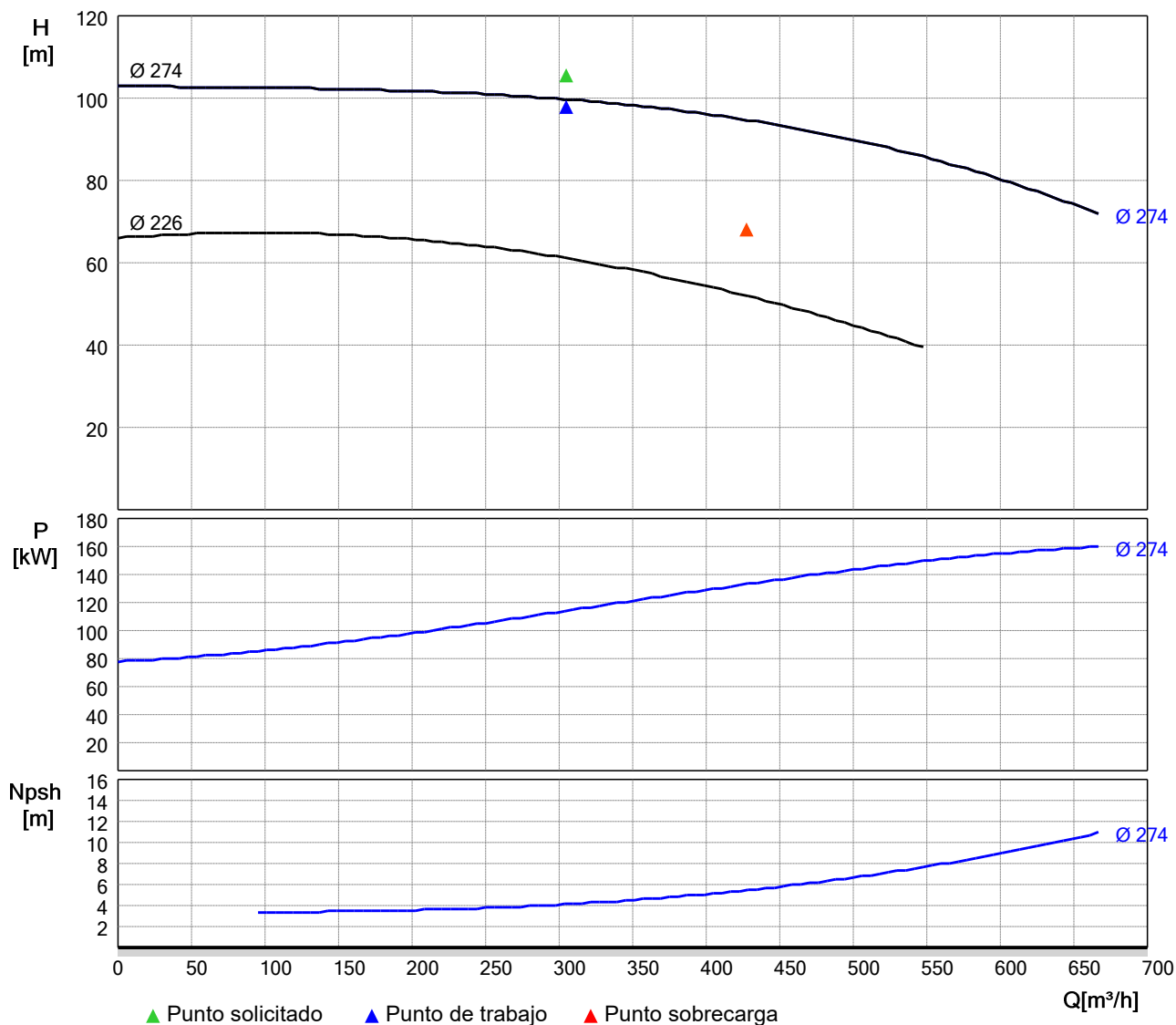
EBARA PUMPS IBERIA, S.A.
 Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
 Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
 28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

Grupo de presión contra incendios

- Modelo : **EBARA AFU12-ENI 125-250/160 EDJ**
- Serie : **AQUAFIRE**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz
- Aspiración: En carga

Cliente: **MS CONSULTORS**
 Referencia: **SR. DAVID ANDRES LAHOZ**
 Proyecto: **OBRA TARRAGONA**
 Comentario: **OFERTA: 158755 - 305M3/H A 100MCA**

Página: **2 / 3**
 Fecha: **22/11/2022**



Datos de trabajo solicitados

Caudal	305,00	m³/h
H.M.T.	107,14	m.c.a.
Velocidad nominal	50 Hz	
R.p.m.	2900	
Tipo de fluido	Agua dulce limpia	
Temperatura fluido	Ambiente, 20°C	
Aspiración	En carga	

Datos punto de trabajo proporcionado

Caudal	305,00	m³/h
H.M.T.	99,69	m.c.a.
Potencia absorbida	113,98	kW
NPSH requerido	4,12	m.c.a.
Rendimiento	72,56	%
R.p.m.	2900	
Diámetro del impulsor	274	mm

Datos punto sobrecarga proporcionado

Caudal	427,00	m³/h
H.M.T.(mínima)	69,78	m.c.a.
Potencia absorbida	133,05	kW
NPSH requerido	5,44	m.c.a.
Rendimiento	60,92	%
Potencia motor selec.	160,00	kW
Intensidad motor selec.	268,00	A

Datos de componentes

Bomba jockey	MVP 5-380/12	
Caudal jockey	4,23	m³/h
H.M.T. jockey	104,80	m.c.a.
Ø aspiración jockey	1 1/4"	
Ø colector impulsión	250	
Depósito hidroneumático	2x24/16	l/bar
Potencia motor diesel	160,00	kW



EBARA

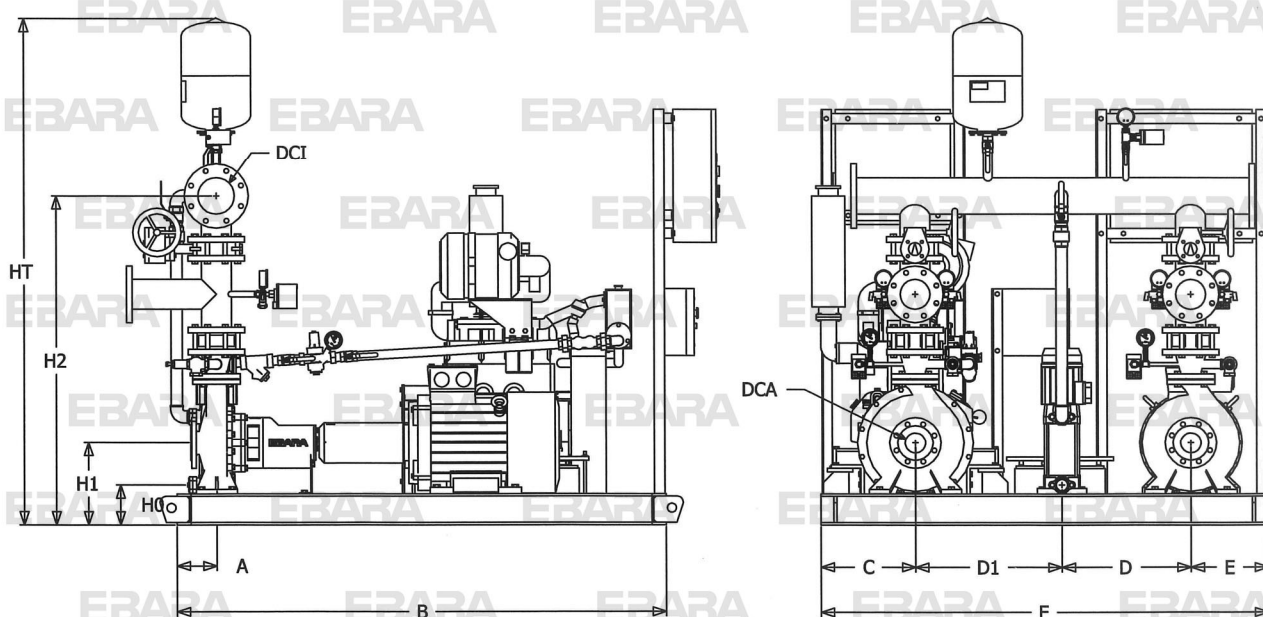
EBARA PUMPS IBERIA, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

Grupo de presión contra incendios

- Modelo : **EBARA AFU12-ENI 125-250/160 EDJ**
- Serie : **AQUAFIRE**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz
- Aspiración: En carga

Cliente: **MS CONSULTORS**
Referencia: **SR. DAVID ANDRES LAHOZ**
Proyecto: **OBRA TARRAGONA**
Comentario: **OFERTA: 158755 - 305M3/H A 100MCA**

Página: **3 / 3**
Fecha: **22/11/2022**



* Dimensiones aproximadas, orientativas, sólo para cotización (no válidas para implantación definitiva)

Dimensiones grupo de presión contra incendios (mm)

A 160
B 2500
H0 180
H1 420
H2 1650
HT 2385

C 370
D 600
E 400
F 1940
D1 570
DCA 150
DCI 250



NOVEDAD: *Claraboya F100* de CI-System

Tecnología y diseño para el futuro de la construcción



LAMILUX
CI-SYSTEME

€ La nueva claraboya **F100** de CI-System de LAMILUX



Con la claraboya F100 de CI-System de LAMILUX, hemos reinventado el clásico tejado plano y nos hemos adentrado en el futuro de la construcción con tecnologías innovadoras. La función y el diseño de todos los componentes y piezas del sistema conforman una unidad compacta de máxima eficiencia energética y estabilidad. Así hemos redefinido la sostenibilidad en las construcciones de modernas fábricas y edificios de oficinas.



Dipl. Ing. Joachim Hessemer,
Director técnico
Elementos de luz solar de LAMILUX



La filosofía CI de LAMILUX

Nuestra razón de ser es el servicio al cliente, quien supone el eje de nuestra actividad. Para ello, se requiere unidad, identidad y armonía entre la necesidad del cliente y la orientación empresarial. Esta idea dominante de nuestra actuación empresarial y las experiencias vividas en el día a día con nuestros clientes describen a LAMILUX con la filosofía de empresa:

Customized Intelligence – El cliente como programa:

Ésto significa para nosotros rendimiento máximo y liderazgo en todos los ámbitos relevantes para los clientes, especialmente los siguientes:

- Liderazgo de calidad: la mejor utilidad para el cliente
- Liderazgo en innovación: a la cabeza de la tecnología
- Liderazgo en servicios: rápidos, sencillos, eficaces y amables
- Liderazgo en competencia: el mejor asesoramiento técnico y comercial
- Liderazgo en solución de problemas: soluciones individuales diseñadas a medida

Tecnología y diseño para el futuro de la construcción

Eficiencia energética

La claraboya F100 de CI-System de LAMILUX ya satisface todos los requisitos de la EPBD 2010 (Energy Performance of Buildings Directive).

Valores sobresalientes de aislamiento térmico gracias a:

- Sistema interior de sellado doble de varios niveles
- Parte superior de acristalamiento de varias valvas
- Perfiles de marco innovadores y rígidos
- Zócalo de poliester reforzado con fibra de vidrio y con aislamiento totalmente integrado
- Opción: zócalo con brida inferior termoaislada

Estabilidad

Máxima durabilidad gracias a:

- Nuevo sistema de marco modular con refuerzo parcial de poliester reforzado con fibra de vidrio
- Zócalo reforzado con fibras, con posibilidad de refuerzo variable

Normas internacionales

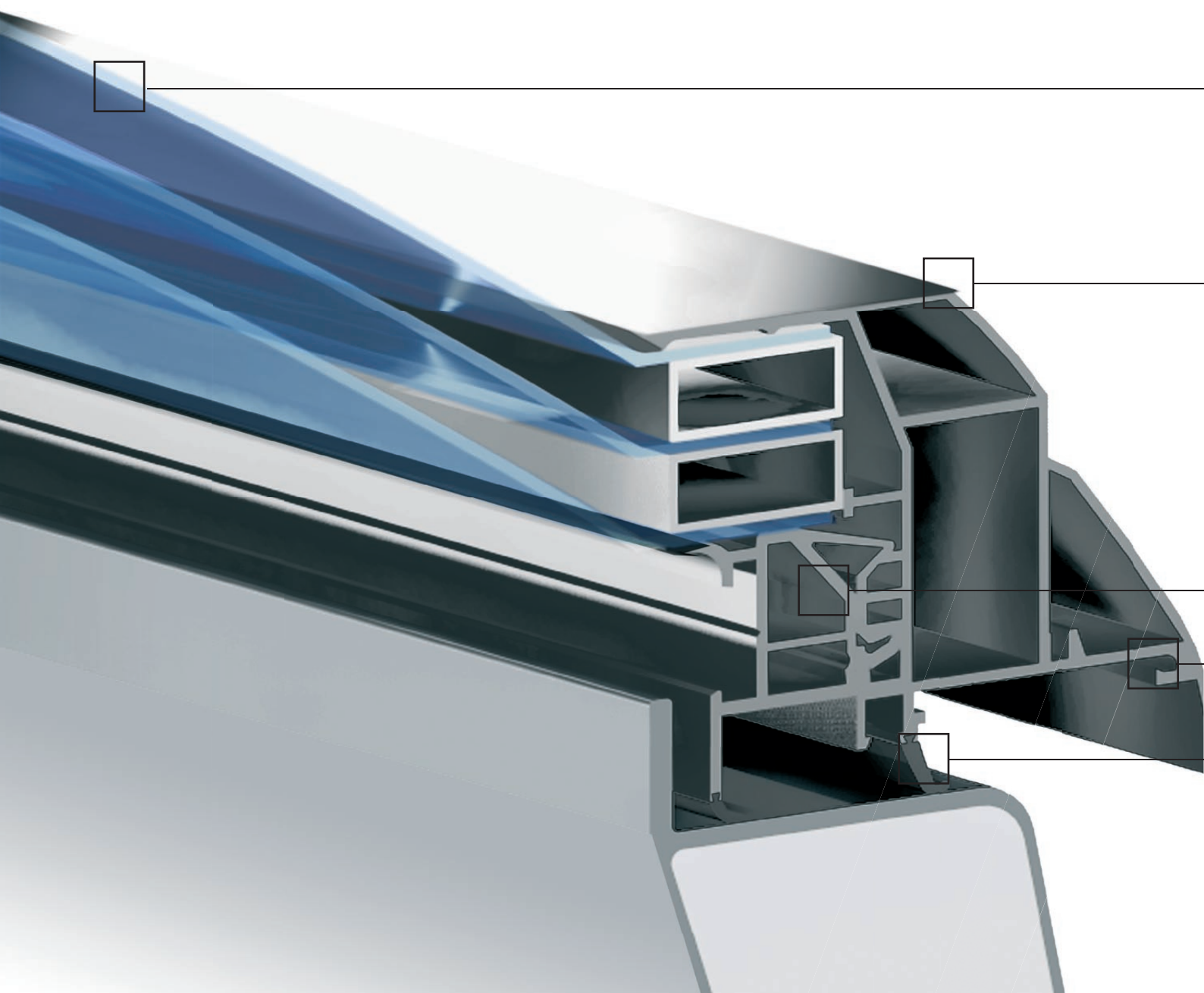
Certificados europeos:

- EN 1873: por ejemplo, absorción de carga de nieve y viento ensayada según la primera norma europea de productos para claraboyas
- EN 12101-2: equipo de evacuación de humo y calor ensayado según la norma europea de productos para la evacuación de humo y calor
- ISO 21927-2: exutorio de evacuación de humo y calor ensayado según la norma mundial de productos para equipos de evacuación de humo y calor (eléctrica + neumática)

CONTENIDO

Los acristalamientos	Página 8
El marco de engaste	Página 10
El zócalo	Página 12
Los accionamientos para ventilación	Página 14
TIP Total Insulated Product	Página 16
Los equipamientos especiales	Página 18

CE La nueva claraboya *F100* de CI-System de LAMILUX



Construcción sostenible: le ofrecemos más



NOVEDAD: sistemas de acristalamiento de alta eficiencia energética para un uso ideal de la luz natural

NOVEDAD: perfiles optimizados de marcos de engaste que aumentan la estabilidad y la rigidez frente a torsiones

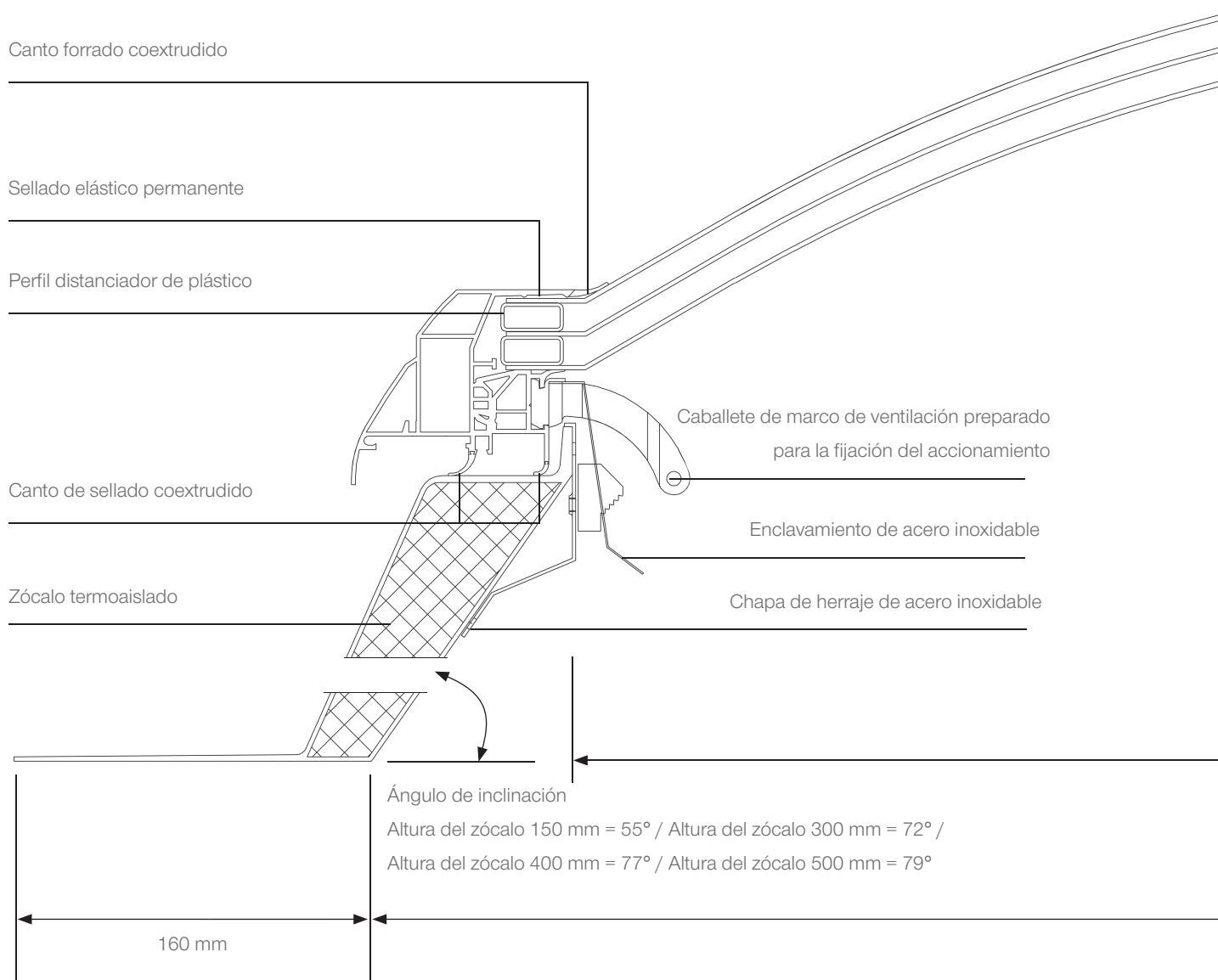
NOVEDAD: tiras de plástico con elementos de sellado coextrudidos para la transmisión por fuerza y forma de la carga

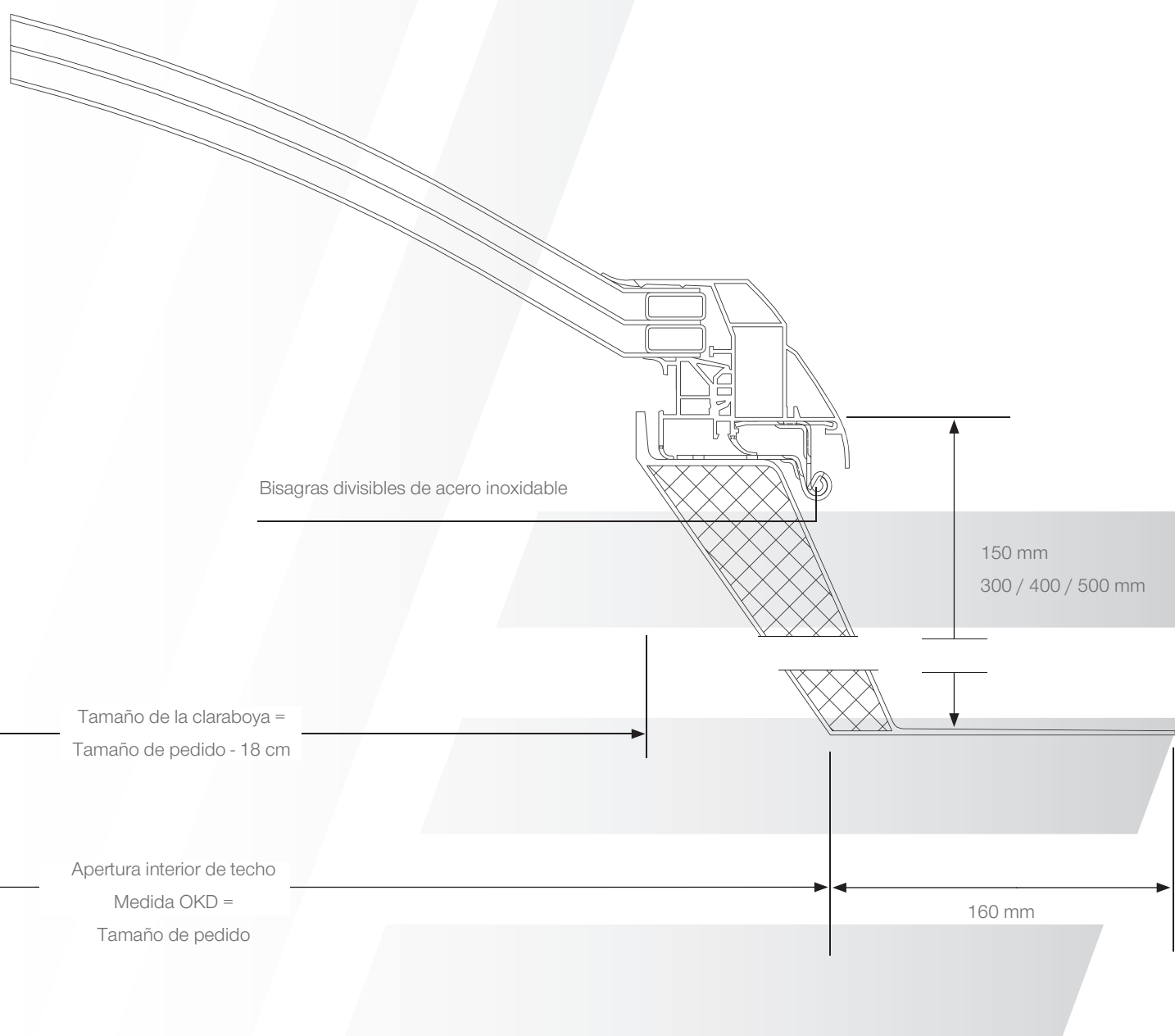
NOVEDAD: ranuras funcionales para la absorción segura de cargas en la zona de las bisagras

NOVEDAD: sistema de sellado doble de varios niveles que aumenta la estanquidad del sistema, la protección acústica y el aislamiento térmico

CE La nueva claraboya *F100* de CI-System de LAMILUX

Acabado trivalva de ventilación bloqueada







LAMILUX
CI-SYSTEME

Eficiencia energética con luz solar: los acristalamientos

La elección adecuada del acristalamiento en función de la utilidad del edificio resulta decisiva, en concreto, para determinar la cantidad de luz natural que entra en el interior del edificio y para lograr una iluminación natural y agradable que además permita ahorrar la energía consumida por los sistemas eléctricos de iluminación. Nuestra **amplia oferta de acristalamientos** permite tener en cuenta cada uno de estos aspectos:

- *Incidencia de la luz solar: transparencia, orientación y dispersión lumínica*
- *Protección solar/térmica*
- *Aislamiento térmico*
- *Aislamiento acústico*
- *Autolimpieza*
- *Seguridad: protección contra caídas y robos*

La claraboya **F100** de CI-System de LAMILUX está disponible en todos los tamaños (consulte la tabla) con ventilación bloqueada. Los acristalamientos pueden ser de **crystal acrílico (PMMA)**, **polietileno resistente a golpes (PETG)**, **policarbonato (PC)** o **poliéster reforzado con fibras de vidrio (PRFV)**.

Información: las claraboyas de **PMMA** y **PRFV** no gotean cuando arden. Asimismo, las valvas de **PRFV** están testadas frente a la exposición a fuegos externos en tejados conforme a la DIN 4102-7. El **PETG** es poco inflamable y tampoco gotea cuando arde.



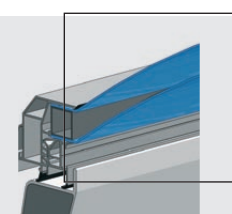
El bienestar de los trabajadores...

... aumenta mucho por la alta incidencia de luz solar que ofrecen las claraboyas de LAMILUX. Los empleados de nuestros centros se benefician en gran medida de la iluminación homogénea y uniforme con luz natural y van motivados a trabajar. Al mismo tiempo, ahorramos en energía eléctrica por la iluminación artificial y realizamos una aportación importante a la conservación del medio ambiente.

Thomas Hoermann,

jefe del departamento de construcción de Dachser GmbH & Co. KG, Kempten

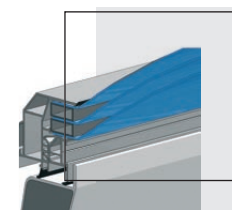




DETALLES

Claraboya **F100** de CI-System de LAMILUX, bivalva

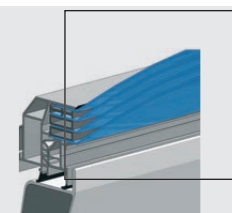
	PMMA ópalo/ópalo	PMMA claro/claro	PETG ópalo/claro	PRFV natural/ natural
Valor Ug:	aprox. 2,7 W/(m²K)	aprox. 2,7 W/(m²K)	aprox. 2,6 W/(m²K)	aprox. 2,7 W/(m²K)
Valor de aislamiento acústico:	aprox. 24 dB	aprox. 24 dB	aprox. 24 dB	aprox. 24 dB
Transparencia:	aprox. 73 %	aprox. 85 %	aprox. 62 %	aprox. 66 %
Categoría de inflamación				
EN13501:	E (d0)	E (d0)	B-s2,d0	E (d0)



DETALLES

Claraboya **F100** de CI-System de LAMILUX, trivalva

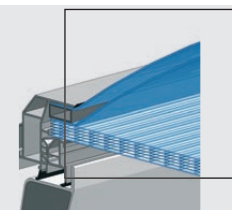
	PMMA ópalo/ópalo/ópalo	PMMA claro/claro/claro	PETG ópalo/claro/ópalo	PRFV natural/natural/natural
Valor Ug:	aprox. 1,8 W/(m²K)	aprox. 1,8 W/(m²K)	aprox. 1,8 W/(m²K)	aprox. 1,8 W/(m²K)
Valor de aislamiento acústico:	aprox. 24 dB	aprox. 24 dB	aprox. 24 dB	aprox. 24 dB
Transparencia:	aprox. 64 %	aprox. 80 %	aprox. 44 %	aprox. 55 %
Categoría de inflamación				
EN13501:	E (d0)	E (d0)	B-s2,d0	E (d0)



DETALLES

Claraboya **F100** de CI-System de LAMILUX, tetravalva

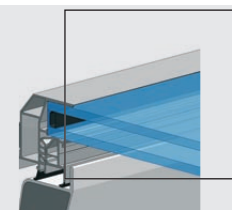
	PMMA óp./cl./cl./óp.	PMMA cl./cl./ cl./cl.	PETG ópalo/claro/cl./óp.	PRFV nat./nat./nat./nat.
Valor Ug:	aprox. 1,6 W/(m²K)	aprox. 1,6 W/(m²K)	aprox. 1,6 W/(m²K)	aprox. 1,6 W/(m²K)
Valor de aislamiento acústico:	aprox. 24 dB	aprox. 24 dB	aprox. 24 dB	aprox. 24 dB
Transparencia:	aprox. 63 %	aprox. 73 %	aprox. 39 %	aprox. 44 %
Categoría de inflamación				
EN13501:	E (d0)	E (d0)	B-s2,d0	E (d0)



DETALLES

Claraboya **F100** de CI-System de LAMILUX, PMMA bivalva + PC16

Valor Ug:	aprox. 1,3 W/(m²K)
Valor de aislamiento acústico:	aprox. 24 dB
Transparencia:	aprox. 40 %
Categoría de inflamación	
EN13501:	E (d0)



DETALLES

Claraboya **F100** de CI-System de LAMILUX, acristalamiento aislante (por encargo)

Valor Ug:	aprox. 1,1 W/(m²K)
Valor de aislamiento acústico:	aprox. 37 dB
Transparencia:	aprox. 77 %
Categoría de inflamación	
EN13501:	A1

Acristalamientos especiales (por encargo):

Claraboya opaca con placas acopladas termoaisladas, acristalamientos opacos de PRFV o PMMA, acristalamientos Heatstop, acristalamientos de PC



LAMILUX
CL-SYSTEME

El marco de engaste: estabilidad y diseño

Un **diseño clásico** con un nuevo aspecto y la **alta estabilidad** son los **distintivos del nuevo marco de engaste** que **optimiza el uso de materiales**. Muy importante para el aislamiento térmico y la eficiencia energética de la claraboya es la **nueva asignación de sellados** con la que se cierra el marco de engaste sobre el zócalo. Dada su asignación espacial, se crean **cuatro cámaras separadas de aislamiento**.

Nuevos perfiles optimizados de marco gracias a:

- Novedoso refuerzo del perfil de marco con **poliester reforzado con fibras largas**
- Tira con **gancho enclavado de seguridad** y **ranura funcional completa** para las piezas del herraje
- **Sistema de sellado doble de varios niveles**
- Canales de atornillado axial para el **anclaje seguro** de las piezas del herraje que transmiten el peso
- **Cámara de perfil completo** para aumentar los perfiles de refuerzo
- Bisagra colgante con brida de posicionamiento para un **montaje rápido y seguro**

>> El diseño intemporal...

... es la razón por lo que las claraboyas de LAMILUX son un clásico moderno en los edificios contemporáneos. LAMILUX ha sido pionera en el desarrollo de sistemas de luz natural con aislamiento térmico, es decir, alta eficiencia energética, y con ello demuestra una vez más la capacidad de innovación.



Dipl. – Ing. Joachim Vogel, Thies Consult GmbH, Hof

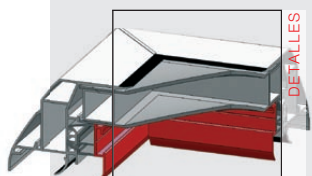


Perfil de marco con reforzamiento patentado de fibras de vidrio

Con este sistema producido mediante un proceso patentado, logramos una estabilidad muy elevada del perfil de marco. En el marco de engaste se integra parcialmente un refuerzo de fibras largas en la parte superior e inferior del perfil (correa superior e inferior). Este sistema fue galardonado con el „JEC Paris 2009 Innovation Award“.

Las ventajas:

- Las elevadas cargas por las fuerzas de succión del viento apenas deforman el marco del perfil.
- De este modo, toda la parte superior de la claraboya permanece cerrada y estanca sobre el zócalo.
- El perfil es muy rígido a la torsión, puesto que el refuerzo de fibras absorbe las fuerzas de tracción.

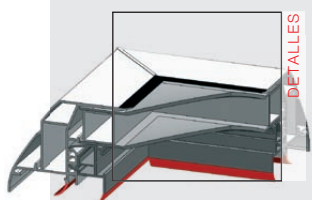


Tira

Una tira perfilada de plástico que procura una transmisión por fuerza y forma de la carga.

Las ventajas:

- El acristalamiento se fija en el perfil del marco de forma homogénea.
- Una ranura funcional completa permite la fijación sencilla de las piezas del herraje.

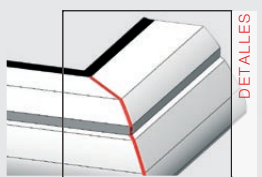


Sistema de sellado doble de varios niveles

Tanto en el perfil de marco como en la tira hay fillos de sellado coextrudidos que acaban con la superficie superior de contacto del zócalo. Los sellados que van por dentro se solapan en las uniones angulares en forma de T.

Las ventajas:

- Se generan cuatro cámaras de sellado cerradas a nivel técnico y térmico que aumentan la eficacia aislante del sistema.
- Buenas propiedades de protección acústica
- Protección segura contra lluvias torrenciales



Aspecto y diseño

El marco de engaste dispone de una llamativa moldura por niveles, un contorno exterior curvo biconvexo y uniones soldadas.

Las ventajas:

- Conducción óptima del agua con buenas propiedades de autolimpieza
- Elevada rigidez frente a la torsión del marco



El zócalo: Conexión perfecta en la cubierta

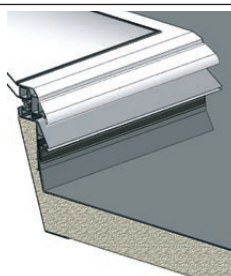
El zócalo es un componente esencial de todo el sistema de la claraboya. Desarrollada siempre teniendo en cuenta **su estabilidad y propiedades termoaislantes**, conforma el zócalo de la construcción. Y también procura una **unión térmica ideal** en la obra.

Los zócalos están disponibles en PRFV (poliester reforzado con fibras de vidrio) y chapa de acero. Suministramos las claraboyas totalmente premontadas, algo de especial utilidad para los instaladores de tejados. Así se ahorra mucho tiempo en el montaje. Y de este modo se logra cerrar la apertura del tejado rápidamente.

Los zócalos de poliester reforzado con fibras de LAMILUX **no contienen CFC, están totalmente pigmentadas en blanco y están aisladas térmicamente con resina rígida de poliuretano**. Asimismo, presentan un sellado resistente a las condiciones climatológicas. Los zócalos **no gotean al arder**.

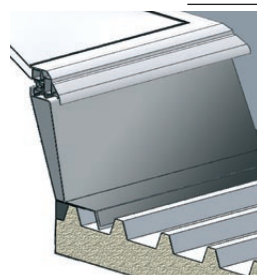
Zócalo de chapa de acero de LAMILUX

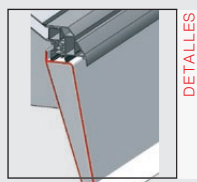
Con este zócalo se evitan los puentes térmicos con un marco exterior de plástico. Asimismo, garantiza una unión mecánica profesional con diferentes tipos de tela de tejado. El zócalo se puede elegir con o sin aislamiento térmico, y está disponible en 30, 40 y 50 centímetros de altura, así como pintada (RAL 9010, blanco puro).



Zócalo de PRFV de LAMILUX con brida inferior plegada o con perfil ondular

Para la unión en tejados de perfil y bordes, hay una variante del zócalo de PRFV con una brida inferior plegada o un perfil ondular acorde con el perfil ondular 5 (ondulación 177/51) para longitudes de placa de 250 cm a 310 cm.



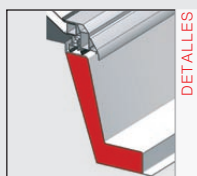


Estabilidad y seguridad

Los zócalos de LAMILUX disponen de una sección de cajón cerrado. En el zócalo de PRFV se pueden laminar directamente diferentes piezas de metal.

Las ventajas:

- Sobresaliente estabilidad y rigidez frente a la torsión
- Conexión segura de herrajes y equipos de protección individual (EPI) conforme a EN 795-1996

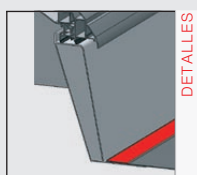


Aislamiento térmico y variabilidad

Los zócalos de LAMILUX se pueden producir en las más diversas variantes en cuanto a altura y ángulo de inclinación. Asimismo, ofrecen muchas posibilidades en función de la unión con el tejado. Ejemplo: la brida inferior termoaislada. Las estructuras de poliéster reforzado con fibra de vidrio están rellenas de espuma de PU.

Las ventajas:

- Elevado aislamiento térmico, disponible también con grosores variables de aislamiento
- Adaptación individualizada de la brida inferior al aislamiento del tejado.

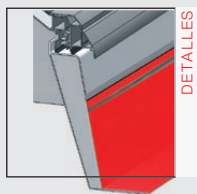


Carril de unión de PVC rígido

El carril de unión de PVC rígido está laminado de fábrica en la brida inferior y soldado y sellado en las esquinas.

Las ventajas:

- Las telas de tejado de macropolímeros de PVC y VAE se pueden unir directamente a la brida inferior con soldadura por aire caliente o con disolventes.



Conexión laminar

La solera dispone de una conexión laminar que viene de fábrica.

Las ventajas:

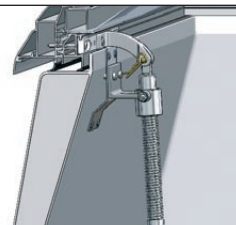
- La lámina está subida en la solera y está procesada según las indicaciones del fabricante como manguito circulante.
- También se puede fijar mecánicamente una lámina a un perfil especial de aluminio.
- La unión superior de la solera se sella asimismo con adhesivo de PU a prueba de las influencias climatológicas.

Accionamientos para ventilación de la claraboya **F100** de CI-System

Mecanismo de apertura manual con manivela

Tipo AK (asignación individual), tipo TAK (asignación tándem)

Altura de elevación unos 28 cm / Longitudes disponibles para manivelas:
150, 200, extensible 150 - 300 y 200 - 400 cm

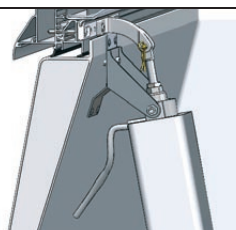


Motor eléctrico 230 V

Tipo EM (asignación individual o tándem)

Tensión: 230 V / Altura de elevación 30 o 50 cm

Clase de protección: iP 54 / Controles de posición final y protección de sobrecarga térmica



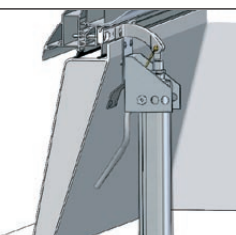
Motor eléctrico 24 V

Tipo EM (asignación individual o tándem)

Tensión: 24 V

Altura de elevación 30, 50, 75 o 100 cm

Clase de protección: iP 54

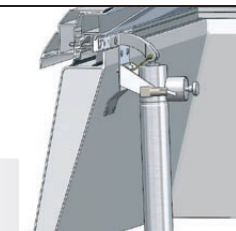


Mecanismo de apertura con cilindro neumático

Tipo PZ (asignación individual o tándem)

Presión operativa necesaria: 8 bares

Alturas de elevación 30, 50, 70 o 100 cm



Cómodo acceso y salida al tejado

Los accesos y salidas al tejado permiten entrar y salir al tejado desde el interior del inmueble con seguridad y comodidad. Suelen ser usados por trabajadores que se encargan de las tareas de mantenimiento del tejado. En las fábricas es de especial importancia, pues se deben mantener periódicamente los sistemas de evacuación de humo y calor, p. ej. En los edificios de oficinas o residenciales, también es relevante cuando deben realizarse tareas de reparación de tejados o de limpieza de hollín.

Las ventajas:

- La claraboya F100 de CI-System está disponible en el modelo ventilable como salida y acceso combinado al tejado.
- Apertura manual (cierre por palanca y amortiguador telescópico) o por motor eléctrico
- Posibilidad de accionamiento de motor eléctrico (24 V con central de control) hasta un tamaño de 120 cm x 240 cm

Dimensiones de pedido para acceso/salida a tejado	Apertura manual	Accionamiento por motor
60/90	•	
60/120	•	
70/135	•	
80/80	•	•
80/150	•	•
90/90	•	•
90/120	•	•
90/145	•	•
100/100	•	•
100/150	•	•
100/200	•	•
100/240	•	•
120/120	•	•
120/150	•	•
120/180	•	•
120/240	•	•
125/125	•	
150/150	•	

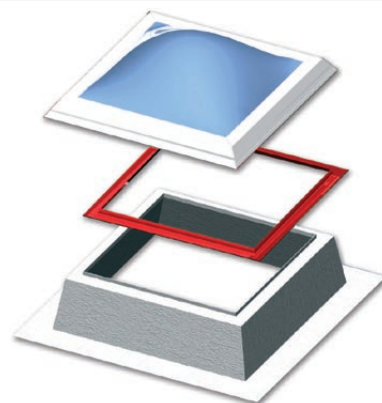


Soluciones de LAMILUX: renovación con adaptadores de rehabilitación para la claraboya **F100** de CI-System

La claraboya **F100** de CI-System resulta excelente como sistema de luz solar también para rehabilitación.

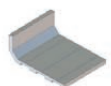
La estructura de rehabilitación (en rojo en la figura) es el componente básico.

Con los distintos adaptadores Fit, se puede montar la claraboya **F100** de CI-System sobre los zócalos ya existentes.



Adaptador Fit 1:

Estructura de seguridad de aluminio, de uso universal* en zócalos con cantos. También se puede combinar con los adaptadores Fit 5 y Fit 6.



Adaptador Fit 2:

Perfil de reajuste de plástico, de uso universal* para zócalos sin cantos. También se puede combinar con el adaptador Fit 1.



Adaptador Fit 3 / Adaptador Fit 11:

Perfil de reajuste de plástico con estructura de seguridad de aluminio (adaptador Fit 11 de plástico). De uso universal* para zócalos sin cantos.



Adaptador Fit 5:

Elemento de ampliación termoaislante de plástico, de unos 10 cm de alto. De uso universal* para zócalos con y sin cantos. También se puede combinar con el adaptador Fit 1.



Adaptador Fit 6:

Elemento de ampliación termoaislante de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), de unos 20 cm de alto. De uso universal* para zócalos con y sin cantos, indicado para sistemas de evacuación de humo y calor. También se puede combinar con el adaptador Fit 1 o 10.



Adaptador Fit 8:

Elemento de ampliación termoaislante de plástico combinado con un marco de aluminio para el montaje y la unión al tejado. De uso universal* en diferentes subestructuras.



Adaptador Fit 9:

Elemento de ampliación termoaislante de plástico combinado con un marco de aluminio con chapa de canalón para el montaje y la unión al tejado. De uso universal* en diferentes subestructuras.



Adaptador Fit 10:

Estructura de seguridad de plástico integrada de fábrica (consulte la página 10) en el zócalo de PRFV de LAMILUX.



Adaptador Fit 12:

Estructura de adaptador de plástico preparada para la unión al tejado en la obra. De uso universal* para bastidores en obra o subestructuras de distintas formas.

Los adaptadores Fit 1, 3, 10, 11 y 12 se pueden combinar con un faldón colgante para proteger la zona de unión.

* Según condiciones específicas de la construcción

» La fiabilidad...

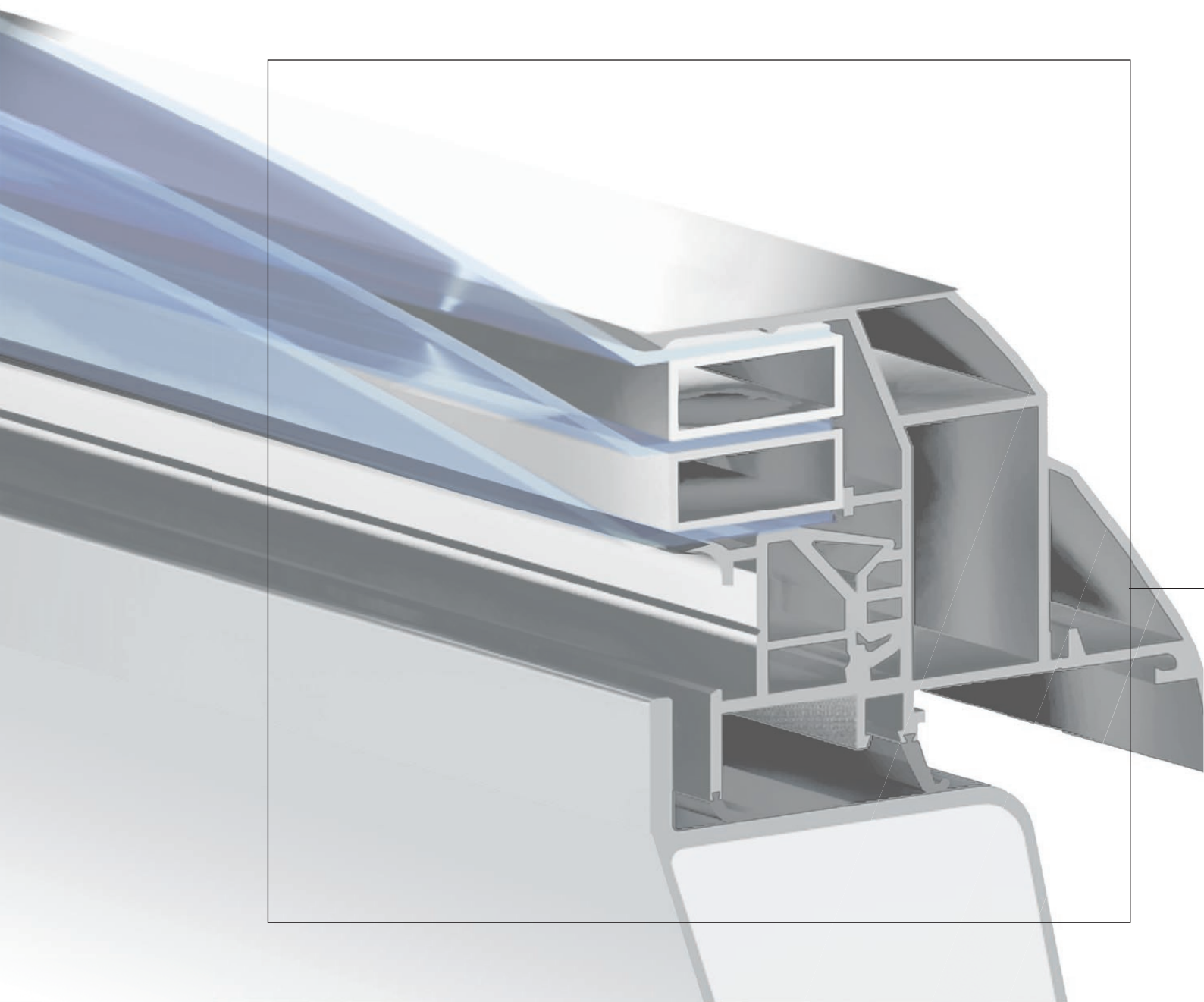
... de LAMILUX nos ha evitado desagradables sorpresas en nuestros proyectos internacionales. Gracias a la buena calidad de los materiales y el procesamiento de las cúpulas luminosas, no hemos registrado ni un solo daño durante el transporte a nuestras obras en Hungría, Rumanía, Bulgaria y Rusia.



Control de proyectos Europa del Este, Metro AG

La nueva claraboya *F100* de CI-System de LAMILUX

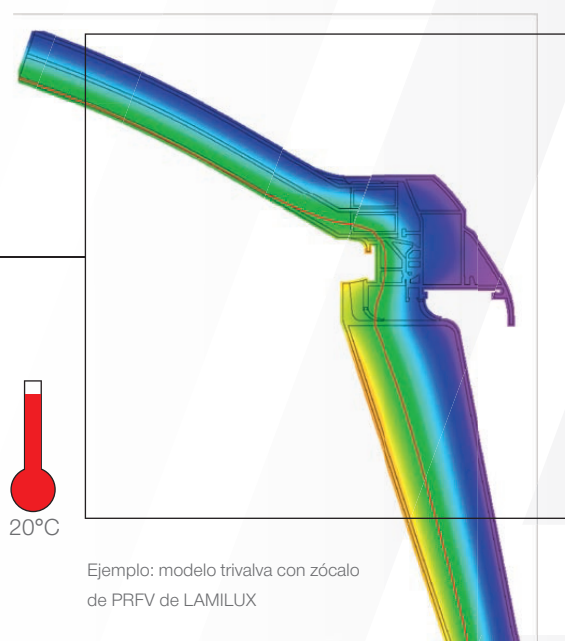
TIP Total Insulated Product



Las **líneas isotérmicas optimizadas** para zonas termoaislantes continuas **sin puntos débiles** forman la protección térmica perfecta en todas las zonas de la estructura completa, lo que pone de relieve su máxima eficiencia energética. LAMILUX llama a este concepto de producto **sin puentes térmicos** **TIP: Total Insulated Product**.

Eficiencia energética para el tejado plano

Los detallados cálculos técnicos sobre temperatura refuerzan las excelentes propiedades de aislamiento térmico de la claraboya **F100** de CI-System de LAMILUX. La interacción energética de los distintos componentes del sistema, como el acristalamiento, el marco de engaste y el sistema de sellado de toda la estructura, procura los mejores valores U_w . Así son determinantes la elección de los materiales, la forma de los componentes, el diseño general de la estructura y el aislamiento.



Las **líneas isotérmicas sin pliegues y de eficacia contrastada** ofrecen una eficiencia energética por encima de la media. Así se **reduce notablemente el riesgo de condensación** en la cara interior de la claraboya cuando la temperatura exterior es baja. Se trata además de un sistema global estanco que conserva mucha **energía térmica** en el interior del inmueble.

La isoterma de 10° transcurre completamente por la estructura.

Las isotermas son **líneas con la misma temperatura** (línea roja en la imagen) y muestran la utilidad medible para el cliente. La isoterma de 10° es, p. ej., un valor de medición fijo introducido en la física de la construcción. Si la estructura se sale de esta línea, se genera en esta área condensación o incluso escarcha. En cambio, el **desarrollo óptimo de la isoterma de 10°** supone una clara reducción del riesgo de condensación en el interior de toda la estructura con temperaturas externas bajas.

>> Productos de calidad...

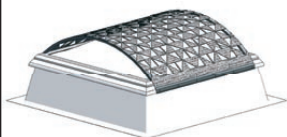
... y una colaboración justa son muy importantes para nosotros como empresa orientada hacia la calidad y la innovación. Desde hace años empleamos las claraboyas y los sistemas de evacuación de humo y calor de LAMILUX en nuestros talleres. La vida útil, la calidad y el servicio técnico son criterios fundamentales para nuestra elección.



Dr. Christian Heinrich Sandler, presidente de dirección de Sandler AG

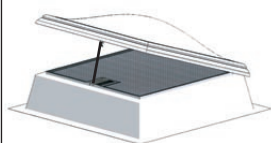
Equipamientos especiales

LAMILUX
CI-SYSTEME



Protección solar con efecto de hoja caduca

Una rejilla en todos los revestimientos RAL deseados con efecto de hoja caduca para lograr una sombra natural.



Rejilla de protección contra insectos

Este mecanismo de protección se integra en el zócalo. Con la claraboya abierta no entran insectos en el interior del inmueble.

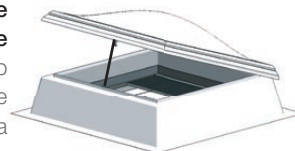


Ventilador

Con cobertura de protección contra la intemperie, se integra en el zócalo de 50 cm de altura y sirve para ventilar. Volumen transportado: 840 m³/h Clase de protección: IP44

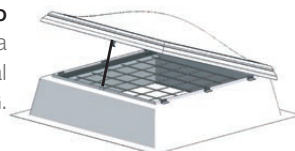
Sistema de sombreado con store plegable

Este sistema de sombreado controlable está disponible como store plegable. La persiana eléctrica se fija en el interior del zócalo.



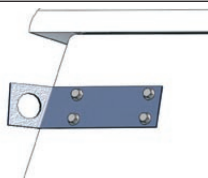
Rejilla anticaída/antirrobo

Las rejillas anticaída son una protección duradera conforme al certificado de ensayo de BG.



Ventilador de espacio pequeño

Integrado en zócalo de 30, 40, 50 cm de altura, sirve para ventilar. Volumen transportado: 170 m³/h Clase de protección: IP44

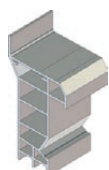
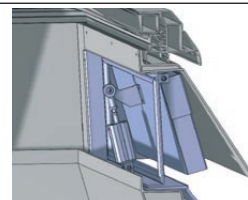


EPI

Punto de fijación de acero inoxidable para fijar el equipo de protección individual (EPI) ensayado conforme a la DIN EN 795-1996.

Ventilación protegida contra la lluvia

El sistema de compuerta de la ventilación protegida contra la lluvia se integra en las paredes laterales del elemento de ampliación Fit 6.

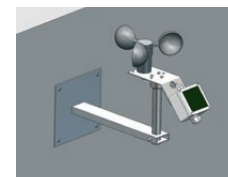


Rehabilitación

Los adaptadores Fit de LAMILUX permiten el montaje de la claraboya F100 de CI-System sobre casi todos los zócalos ya existentes.

Sensor de lluvia y viento

El sensor detecta la presencia de viento y lluvia, y envía al sistema electrónico de control señales para cerrar y abrir la claraboya de forma automatizada.

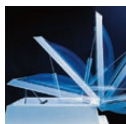


Claraboya *F100* de CI-System de LAMILUX

Tamaño de pedido apertura interior de techo = Medida OKD	Superficie luminica zócalo	Posición de meca- nismo de ventilador	Bivalva, trivalva o tetravalva de PETG o cristal acrílico (PMMA)	Bivalva, trivalva o tetravalva de plástico con fibra de vidrio (PRFV)	Zócalo 15 cm	Zócalo 30 cm	Zócalo 40 cm	Zócalo 50 cm	Zócalo especial PRFV perfil 5 ondulación 177/51	Zócalo de chapa de acero aislado / no aislado	Zócalo de aluminio
cm	m ²										
50/100	0,26		•	•	•	•			•	•	•
50/150	0,42		•	•	•	•		•	•	•	•
60/60	0,18		•	•	•	•	•	•	•	•	•
60/90	0,30		•	•	•	•	•	•	•	•	•
60/120	0,43		•	•	•	•			•	•	•
70/135	0,61		•	•	•			•	•	•	•
80/80	0,38		•	•	•	•	•	•	•	•	•
80/150	0,82		•	•	•	•	•	•	•	•	•
90/90	0,52		•	•	•	•	•	•	•	•	•
90/120	0,73		•	•	•	•	•	•	•	•	•
90/145	0,91/1,08 ³		•	•	•				•	•	•
100/100	0,67		•	•	•	•	•	•	•	•	•
100/150	1,08		•	•	•	•	•	•	•	•	•
100/200	1,49		•	•	•	•	•	•	•	•	•
100/240	1,82		•	•	•	•	•	•	•	•	•
100/250	1,90		•	•	•	•	•	•	•	•	•
100/300	2,31		•	•	•	•		•		•	•
100/400	3,13			• ²	•					•	•
120/120	1,04		•	•	•	•	•	•	•	•	•
120/150	1,35		•	•	•	•	•	•	•	•	•
120/180	1,65		•	•	•	•	•	•	•	•	•
120/240	2,26		•	•	•	•	•	•	•	•	•
120/250	2,37		•	•		•		•	•	•	•
120/270	2,57		•	•	•	•		•		•	•
125/125	1,15		•	•	•	•	•	•	•	•	•
125/250	2,48		•	•	•	•	•	•	•	•	•
125/470	4,84			• ²	•	•				•	•
135/230	2,48		•	•	•				•	•	•
140/140	1,49		•	•		•	•		•	•	•
150/150	1,74		•	•	•	•	•	•	•	•	•
150/180	2,14		•	•	•	•	•	•	•	•	•
150/200	2,40		•	•	•	•	•	•	•	•	•
150/210	2,53		•	•	•	•	•	•	•	•	•
150/240	2,93		•	•	•	•	•	•	•	•	•
150/250	3,06		•	•	•	•	•	•	•	•	•
150/270	3,33		•	•	•	•	•	•		•	•
150/300	3,99 ⁴		•	•		•	•			•	•
180/180	2,62		•	•	•	•	•	•		•	•
180/240	3,60		•	•	•	•	•	•		•	•
180/250	3,76		•	•	•	•	•	•		•	•
180/270	4,08		•	•	•	•	•	•		•	•
180/320	4,89			• ²	•	•				•	•
200/200	3,31		•	•	•	•	•	•		•	•
200/250	4,22		•	•		•				•	•
225/225	4,28			•		•		•		•	•
300/300	7,95			• ²		•				•	•

Claraboya redonda *F70* de CI-System de LAMILUX

Tamaño de pedido apertura interior de techo = Medida OKD	Superficie luminica zócalo	Bivalva, trivalva o tetravalva de PETG o cristal acrílico (PMMA)	Zócalo 30 cm	Zócalo 50 cm
cm	m ²			
60 rund	0,14	• ¹	•	•
90 rund	0,41	• ¹	•	•
100 rund	0,53	• ¹	•	•
120 rund	0,82	• ¹	•	•
150 rund	1,37	• ¹	•	•



EXUTORIO DE CLARABOYA F100



LUCERNARIO CONTINUO TIPO B



LUZ NATURAL EN FACHADAS



ARQUITECTURA DEL VIDRIO KWS 60 / M



TECNOLOGÍA DE CONTROL DE
EXTRACCIÓN DE HUMO Y CALOR



EQUIPOS DE ENTRADA DE AIRE



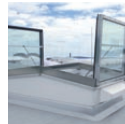
ARQUITECTURA DE VIDRIO F



LUCERNARIO TRANSPARENTE S



REHABILITACIÓN



SISTEMAS DE CONTROL DE
TEMPERATURA Y EVACUACIÓN
DE HUMOS



SISTEMAS FOTOVOLTAICOS



POLIESTER REFORZADOS CON
FIBRA DE VIDRIO

Los datos técnicos detallados en el presente folleto corresponden al estado actual de los productos en el momento de la impresión y pueden variar. Nuestra información técnica se basa en cálculos, en datos de proveedores o se ha averiguado mediante pruebas realizadas por un instituto de ensayo independiente conforme a la normativa vigente en ese momento.

El cálculo de coeficientes de transición térmica para nuestros acristalamientos de plástico se realizó conforme al „método de los elementos finitos“ con valores de referencia según la DIN EN 673 para cristales aislantes. Teniendo en cuenta la experiencia y las características específicas del plástico, se definió la diferencia térmica entre las superficies exteriores del material. Los valores funcionales se basan únicamente en elementos de ensayo en las dimensiones previstas para las pruebas. No se asumen garantías adicionales para los valores técnicos. Esto se aplicará especialmente para situaciones de montaje modificadas o cuando se realicen comprobaciones de medidas en la obra.

Prefire
QUALITY & INNOVATION

C/ Industria, 30 D
Poligono Industrial La Bóbila - 08320 El Masnou
(Barcelona) - Spain

T. (+34) 93 540 52 04 | F. (+34) 93 540 16 84
prefire@prefire.es | www.prefire.es



HEINRICH STRUNZ GMBH

Zehstraße 2 · Postfach 1540 · 95111 Rehau/Alemania · Tel.: +49/(0)92 83/5 95-0 · Fax: +49/(0)92 83/5 95-29 0

E-Mail: information@lamilux.de · www.lamilux.com





El detector de llama IR3 ha sido diseñado para proporcionar un rendimiento óptimo en detección de llama en Zonas Seguras y Zona 2. Diseñado para detectar todo tipos de fuegos de hidrocarburos e inmune a falsas alarmas, el modelo IR3-109/1 ofrece una solución económica para Zona 2, Zonas Seguras y aplicaciones comerciales.

El anillo retrorreflectante alrededor del cristal permite realizar un fácil testeo mediante la unidad de test Sense-Ware. El elemento de compensación de presión (PCE), evita que la posible acumulación de humedad pueda dañar la electrónica.

Los detectores de llama Sense-WARE ofrecen un rápido rendimiento, con una garantía de 5 años, lo que los convierte en los mejores de su clase.

Modelo IR3-109/1

Detector de Llama Triple Infrarrojo

- Tres Sensores Infrarrojos
- Resistente a la Corrosión
Caja GRP
- No – Inflamable para Zona 2
- Resistente a la Intemperie
- Relé & Salidas 4-20 mA
- AutoTest Manual & Automático
- 5 años garantía
- Certificado ATEX, IECEx &
FM3611
- Certificado EN54-10 & FM3260
- Adecuado para Zona 2 &
Zonas Seguras
- Bajo Consumo

Aplicaciones habituales

- Hangares para aviones • Atrios • Biogás •
- Aparcamientos de coches, trenes, autobuses y metro
- Llenado CNG • Cintas transportadoras • Salas de
motores diesel • Transformadores de energía eléctrica
- Celdas en banco de motores • Cabinas de gas • Salas de
motores de gasolina/gas • Estaciones de servicio y
recarga • Hidráulicas ej. Extrusoras • Almacenamiento
de químicos, combustibles y disolventes
- Almacenamiento y tratamiento de hidrocarburos •
- Laboratorios • Terminales de carga / descarga
- Maquinaria de monitorización • Oleoductos,
gasoductos y estaciones de bombeo • Recubrimiento en
polvo & cabinas de pintura • Plantas de reciclaje y
procesamiento de residuos • Turbinas de viento

Especificaciones

Rango del espectro
2.7 - 5.0 Micras

Rango máximo
35m (115 ft)
0.09m² (1 Sq.Ft.) fuego heptano

Respuesta habitual
<10 Segundos

Campo de visión
90° x 90°

Tensión de entrada
10-28 VCC

Consumo (Reposo)
25 mA @ 24 VCC
(40 mA pico durante auto-test)

Consumo (Alarma)
35 mA @ 24 VCC

Tiempo de inicio
<10 Segundos

Señal analógica
0-20 mA

Avería de alimentación
0 mA

Avería óptica
2 mA

Funcionamiento normal
4 mA

Alarma
20 mA

Relés
Alarma & Avería

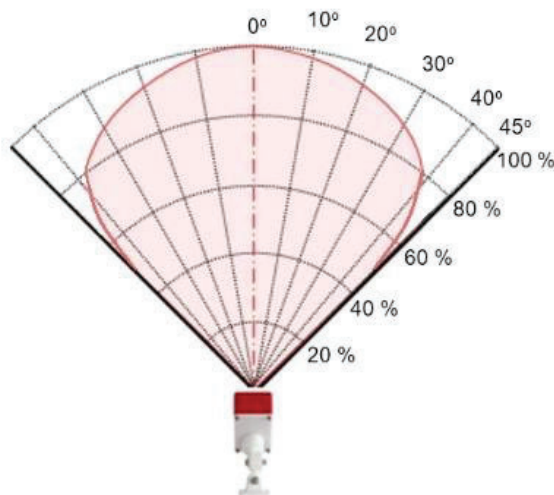
Contacto de relé
30 VCC / 2 A / 60 W

Enclavamiento (por defecto)
/Sin enclavamiento
DIL Switch seleccionable

Funcionamiento normal
LED Verde

Indicación de alarma
LED Rojo

Indicación de avería
LED Amarillo



Auto-Test automático
Uno por hora

Auto-Test manual
Disponible (ver Manual)

Entrada con prensaestopa
1 x M20

Diámetro cable
5.5-13 mm / 20-60 AWG

Caja
GRP

Rango de temperatura
-25 °C a +70 °C Zona Peligrosa
-40 °C a +70 °C Zona Segura

Humedad
0-95 % Sin condensación

Protección IP
IP65

Compensación de presión
PCE

Peso
465 g

Dimensiones
125 x 80 x 57 mm

Garantía
5 Años

SENSE-WARE
THE FLAME DETECTOR
COMPANY



Modelo IR3-109/1

Certificados

EN54-10
Actuación, Clase 1

ATEX, IEC Zona Peligrosa
II 3G Ex nA IIC T4 Gc,
II 3D EX tc IIIC T71°C Dc

FM3260
Actuación (ver Manual)

FM3611 Zona Peligrosa
No inflamable: Clase I, II, III,
Div 2, Grupos A,B,C,D,F,G
(ver Manual)

Accesorios

I.S. Unidad de prueba
TC-940/1Z

No EX Unidad de prueba
TC-169/1

Soporte giratorio
SM21

Las especificaciones están sujetas a cambios

www.protecspain.com

Protec Fire Detection Spain

BARCELONA
C/ de Can Diners 7A
P.I Can Negoci
08310 – ARGENTONA
Barcelona (SPAIN)
Tel. 93 842 38 28
Fax. 93 842 38 27
protec@protecspain.com

MADRID
Avda. Carlos Sainz, 7, Oficina 16
28914 Leganés, Madrid
Telf. 0034 – 902 00 25 50
protec@protecspain.com

Protec
Protec Fire Detection Spain SL

- The first and only 'Combined Fire & Smoke' Aspirating Detector
- Unique 'Cloud Chamber Detection' (CCD) - primary detection technology
- Optical 'Scatter Chamber Detectors' (SCD) - secondary detection technology
- Independent and integrated intelligent alarm signal decision making
- The largest sensitivity range aspirating detector Zero% obs/m to 20% obs/m
- HYBRID 'Smart Signal' to verify alarms and discriminate false alarms
- 7" full colour multi-function touch screen LCD display
- Live camera stream from up to 6 IP colour cameras
- Fault finding video feature

EN54-20 / AS7240-20 / CCC - China



Combined Cloud Chamber 'Fire' and optical 'Smoke' detection

History tells us that in reality there are really only two types of aspirating detector technology. These technologies are 'Cloud Chamber' aspirating detection identifying optically invisible fire particulate, and laser or LED 'Optical' aspirating detection identifying small amounts of visible smoke.

Cirrus *HYBRID* is the only aspirating detector available to identify the optically invisible fire particulate by utilising the unique 'Cloud Chamber Detection' (CCD) technology.

Depending on the materials burning, particularly in the many modern applications for aspirating detection systems, some fires burn with only a small amount of visible smoke, whereas others burn with greater volumes of visible smoke. Cirrus *HYBRID* detects these wide-ranging 'smokier' fire types too. Early Warning Smoke Detection (EWSD) is provided using high performance optical 'Scatter Chamber Detectors' (SCD) that identify both small and larger smoke particles entering the detector.

By utilising the two most effective methods of aspirating system technologies (CCD and EWSD) in a single detector the Cirrus *HYBRID* detector provides a device able to detect fire and smoke over the largest range of fire types.

However, what makes this totally new and genuinely unique concept in aspirating fire and smoke detection technology so different is that these two technologies work both independently from each other, and through the use of complex algorithms also interact together, to provide true intelligent alarm decision making. The result of this synergy of technologies is a device that can verify true alarm conditions across the largest range of fire types. A further and equally as important result of this synergy of technologies, is the discrimination of unwanted or false alarms which have historically and still continue to plague so many optical only aspirating detectors.



Gold Medal of the
Poznan International Fair Securex
For Innovation and Superior Technology

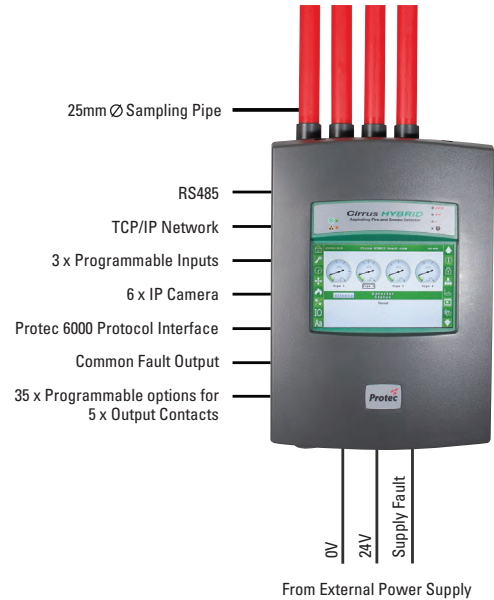


Technical Specification



Supply Voltage	20 - 29VDC	Programmable Inputs	3 monitored inputs that may be configured for Isolate, Reset, Silence, Day/Night, Battery Fault and Mains Fault
Power Consumption	16.8 watts quiescent (24VDC 100% Fan Speed)	Programmable Output Relays	5 Relays rated 1A @ 30VDC (Volt-free change over contacts)
Current Consumption	500mA with blower @ 30% 700mA with blower @ 100%	Event Log / Data Retention	24,000 events stored on FIFO basis (alarms, actions, faults and data points) (Approx 30 day historical graph data)
Operating Conditions		Variable Sensitivity Settings	7 day programmable settings with 2 time zones per day. Day-time/Night-time setting
Detector Ambient Tested to	0°C to 38°C (32°F to 100°F)	EN54 & AS7240 Approved Sensitivity Settings	Class A - 34 holes @ 200CFS (non-scanner) Class B - 44 holes @ 400CFS (non-scanner) Class C - 44 holes @ 600CFS (non-scanner) Class A - 11 holes per pipe @ 200CFS (scanner) Class B - 22 holes per pipe @ 400CFS (scanner) Class C - 44 holes per pipe @ 600CFS (scanner)
Sampled Air Humidity	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F) 10 - 95%RH, non-condensing	Airflow Monitoring	'High Airflow' and 'Low Airflow' fault monitoring.
IP Rating	IP30	Weight	3.5kg (7.7lbs)
Sampling Network	Four inlet ports with combined sampling pipe length up to 630m (2,066ft) subject to 'ProFlow' sampling pipe calculation program. Maximum transport time = 120 seconds.	Dimensions (mm)	380(H) x 250(W) x 137(D)
Pipe ID	19mm to 25mm (preferred OD 25mm)	Relevant Standard	EN54 Part 17 & 20, AS 7240 Part 20
Alarm Indications	Pre-alarm, Fire 1, Fire 2, Fire 3		
Other Indications	Supply Healthy, General Fault		
Sensitivity Range	10,000 PCC to 10 million PCC, 0-1000CFS (Combined Fire & Smoke scale)		

Connections



Application Guide

- Class A - High Sensitivity Applications include:-** Computer rooms, Cleanrooms, Data Centres, Control Rooms, Valve Halls, Archive Storage, Anechoic Chambers & EDP areas.
- Class B - Enhanced Sensitivity Applications include:-** Historic Buildings, Museums, Hospitals, Airports, Cathedrals, Theatres, Art Galleries, Clean Warehouses, Atria & Indoor Stadiums.
- Class C - Normal Sensitivity and Harsh Environment Applications include:-** Cold Storage Facilities, Specialist Production Facilities, Food Processing Areas, Paper Production Facilities, Transportation Terminals, Inaccessible Voids & General Warehousing.

Product Codes

HYBRID 1 Pipe	61-986-H1		
HYBRID 2 Pipe	61-986-H2	HYBRID 2 Pipe Scanner	61-986-H2S
HYBRID 3 Pipe	61-986-H3	HYBRID 3 Pipe Scanner	61-986-H3S
HYBRID 4 Pipe	61-986-H4	HYBRID 4 Pipe Scanner	61-986-H4S

Note: Non-scanning detectors (standard detectors) - can have up to four sampling pipes which share a common Cloud Chamber to provide fire particle detection. Each pipe inlet is provided with an individual Scatter Chamber Detector to provide optical smoke particle detection. This does not provide individual pipe identification of the Combined Fire & Smoke signals.

Scanning detectors - can have up to four sampling pipes. The air entering each pipe inlet is direct through the Cloud Chamber to provide fire particle detection and an individual Scatter Chamber Detector to provide optical smoke particle detection. This provides individual pipe identification of the Combined Fire & Smoke signals.

ÍNDICE

THT/WALL-F-80-4T-4-F-400 IE3 (ZONA 1 - PLAYA CAMIONES)	4
THT/WALL-F-90-6T-3-F-400 IE3 (ZONA 2 - SILO)	7

THT/WALL-F-80-4T-4-F-400 IE3

Ref.: ZONA 1 - PLAYA CAMIONES
EXTRACTOR DE FACHADA UNE 12.101-1



Extractores dinámicos murales con compuerta de apertura motorizada, para la evacuación de humo en caso de incendio, 400 °C/2h y 300 °C/2h

Extractores dinámicos murales de apertura motorizada, con rejilla de protección para su utilización sin conducto de extracción. Especialmente diseñados para la rápida y eficaz evacuación de humo y gases nocivos en caso de incendio. Apto para instalación en naves industriales, edificios comerciales o cualquier otro tipo de edificación. Homologación de todo el conjunto según norma EN-12101-3, con certificación F-400 y F-300. Puede utilizarse para la ventilación ambiental.

Ventilador:

- Brida de fijación a la pared para la correcta y fácil instalación.
- Marco soporte en chapa de acero galvanizado.
- Con certificaciones nº: 0370-CPR-2823 (F400) y 0370-CPR-0973 (F300).
- Hélice de ángulo variable en fundición de aluminio.
- Dirección aire motor-hélice.
- Rejilla de protección contra contactos según norma UNE-EN ISO 12499.

Compuerta de aluminio extruido:

- Estructura de gran robustez para resistir severas condiciones climáticas.
- Diseñado para asegurar la estanqueidad a la entrada de agua.
- Perfil de aluminio con rotura de puente térmico.
- Plafón central y estructura dotados de aislante térmico de altas prestaciones.
- Resistividad térmica del conjunto menor que 0.89 W/m²·K.
- Interruptores final de carrera en ambas posiciones (abierto y cerrado).
- Sistema de apertura manual.

Motor:

- Motores clase H para uso continuo S1 y uso emergencia S2. Con rodamientos a bolas, protección IP55 y 1 ó 2 velocidades según modelo.
- Motores con eficiencia IE3.
- Trifásicos 230/400 V 50 Hz (hasta 3 kW) y 400/690 V 50 Hz (potencias superiores a 3 kW).
- Temperatura máxima del aire a transportar: Servicio S1 -25 °C +40 °C en continuo, apto también para climas cálidos con temperaturas hasta 50 °C. Servicio S2 300 °C/2h, 400 °C/2h.

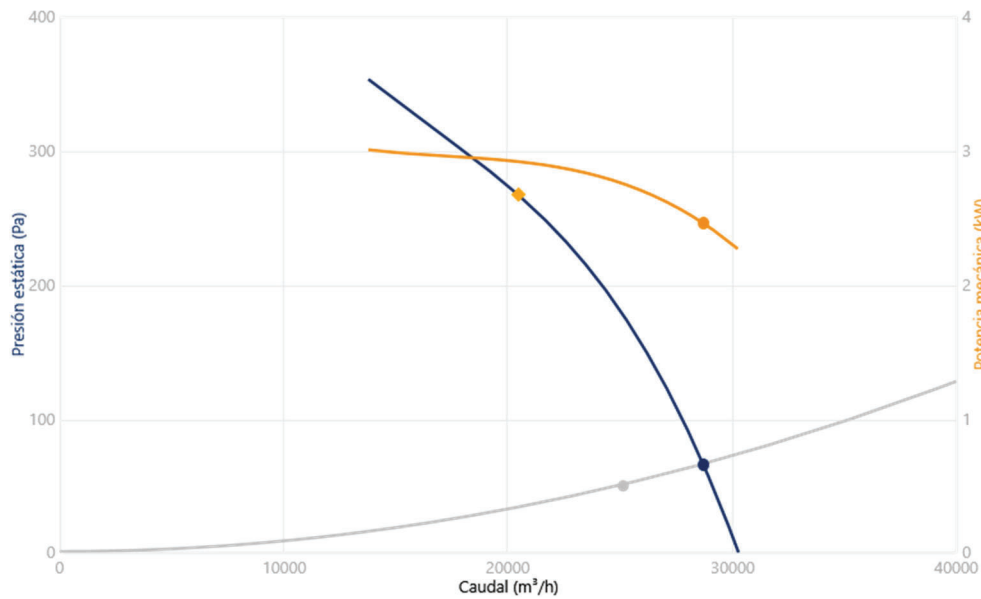
Actuador:

- Fiabilidad mayor a 11.000 dobles ciclos.
- Tensión de alimentación 230 V AC 50 Hz.
- Temperatura de trabajo : -25 °C +60 °C.

Acabado compuerta:

- Anticorrosivo en aluminio extruido.
- Color estándar RAL 7016. Bajo demanda cualquier color de la carta RAL.

CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³



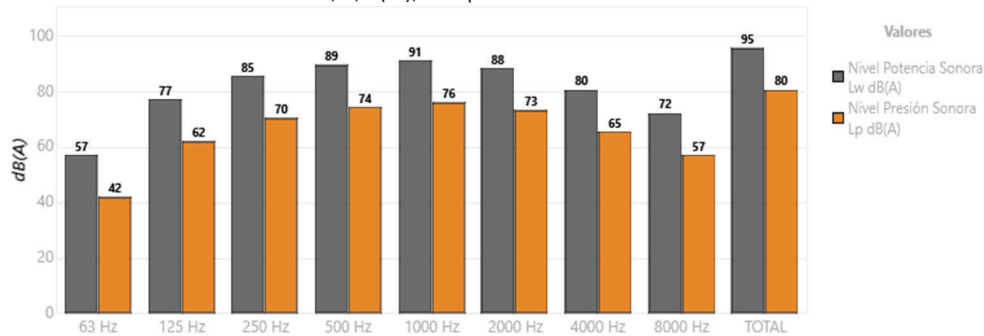
Punto Diseño

Q (m³/h)	25113
Pe (Pa)	50

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	28704
Pe (Pa)	65,32
Pd (Pa)	151
Pt (Pa)	216,3
Velocidad (rpm)	1430
Inclinación Pala (°)	16
Máx. Temp. (°C)	40
Velocidad salida aire (m/s)	15,86
Rendimiento (%)	70,23
SFP (kW/m³/s)	0,35
Potencia mecánica (kW)	2,456

Acústica: Irradiación, 1,5 (m), Campo libre



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	57	42
125 Hz	77	62
250 Hz	85	70
500 Hz	89	74
1000 Hz	91	76
2000 Hz	88	73
4000 Hz	80	65
8000 Hz	72	57
TOTAL	95	80

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caudal máximo (m³/h)	30268
Velocidad (rpm)	1430
Presión estática máxima (Pa)	352,8
Presión total máxima (Pa)	387,6

ERP

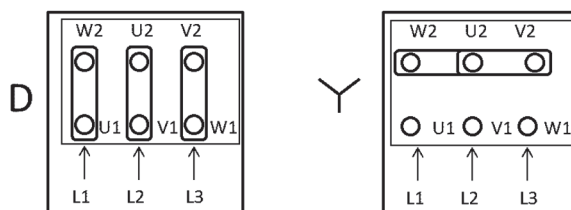
Rendimiento	45,8%	Presión (Pa)	267
Grado eficiencia N	48,8	Potencia eléctrica (kW)	3,309
Categoría de medición	C	Velocidad (rpm)	1455
Categoría eficiencia	Estático	Variador de velocidad	VSD no necesario
Relación específica	1,00	Cumplimiento ErP	2015
Caudal (m³/h)	20444		

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

DATOS DEL MOTOR

Potencia Mecánica Nominal (kW)	3
Hz/fases	50/3
Motor (rpm)	1455
Polos	4P
Corriente máx. (A) 380-400 V Y	6,33
Corriente máx. (A) 220-240 V D	11,01
Protección del motor	IP55
Clase motor	F400
Tamaño del bastidor del motor	100L

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



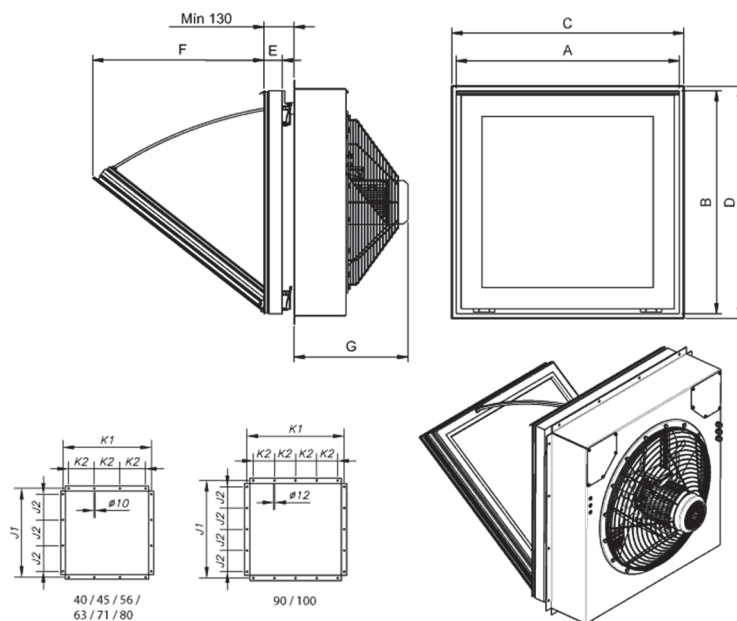
DIMENSIONES

A	B	C [1]	D [2]	E	F	G	J1	J2	K1	K2			
990	990	1000	1000	82	760	500	1050	300	1050	300			

A

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm). Dimensiones dependientes del motor son aproximadas

Peso aprox. (kg)	120
------------------	-----



ACCESORIOS DISPONIBLES

No tiene accesorios.

THT/WALL-F-90-6T-3-F-400 IE3

Ref.: ZONA 2 - SILO
EXTRACTOR DE FACHADA UNE 12.101-1



Extractores dinámicos murales con compuerta de apertura motorizada, para la evacuación de humo en caso de incendio, 400 °C/2h y 300 °C/2h

Extractores dinámicos murales de apertura motorizada, con rejilla de protección para su utilización sin conducto de extracción. Especialmente diseñados para la rápida y eficaz evacuación de humo y gases nocivos en caso de incendio. Apto para instalación en naves industriales, edificios comerciales o cualquier otro tipo de edificación. Homologación de todo el conjunto según norma EN-12101-3, con certificación F-400 y F-300. Puede utilizarse para la ventilación ambiental.

Ventilador:

- Brida de fijación a la pared para la correcta y fácil instalación.
- Marco soporte en chapa de acero galvanizado.
- Con certificaciones nº: 0370-CPR-2823 (F400) y 0370-CPR-0973 (F300).
- Hélice de ángulo variable en fundición de aluminio.
- Dirección aire motor-hélice.
- Rejilla de protección contra contactos según norma UNE-EN ISO 12499.

Compuerta de aluminio extruido:

- Estructura de gran robustez para resistir severas condiciones climáticas.
- Diseñado para asegurar la estanqueidad a la entrada de agua.
- Perfil de aluminio con rotura de puente térmico.
- Plafón central y estructura dotados de aislante térmico de altas prestaciones.
- Resistividad térmica del conjunto menor que 0.89 W/m²·K.
- Interruptores final de carrera en ambas posiciones (abierto y cerrado).
- Sistema de apertura manual.

Motor:

- Motores clase H para uso continuo S1 y uso emergencia S2. Con rodamientos a bolas, protección IP55 y 1 ó 2 velocidades según modelo.
- Motores con eficiencia IE3.
- Trifásicos 230/400 V 50 Hz (hasta 3 kW) y 400/690 V 50 Hz (potencias superiores a 3 kW).
- Temperatura máxima del aire a transportar: Servicio S1 -25 °C +40 °C en continuo, apto también para climas cálidos con temperaturas hasta 50 °C. Servicio S2 300 °C/2h, 400 °C/2h.

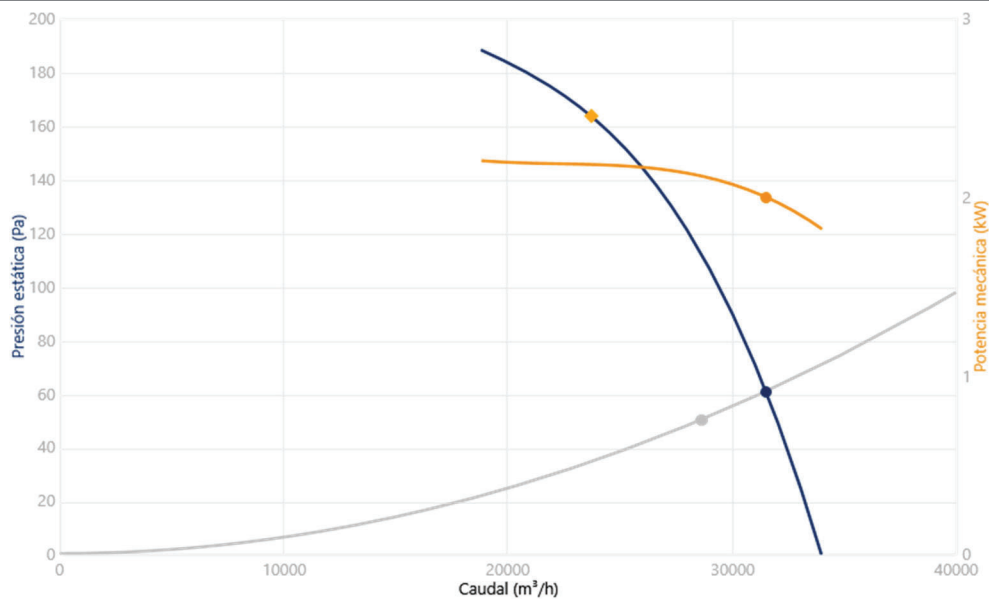
Actuador:

- Fiabilidad mayor a 11.000 dobles ciclos.
- Tensión de alimentación 230 V AC 50 Hz.
- Temperatura de trabajo : -25 °C +60 °C.

Acabado compuerta:

- Anticorrosivo en aluminio extruido.
- Color estándar RAL 7016. Bajo demanda cualquier color de la carta RAL.

CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M³



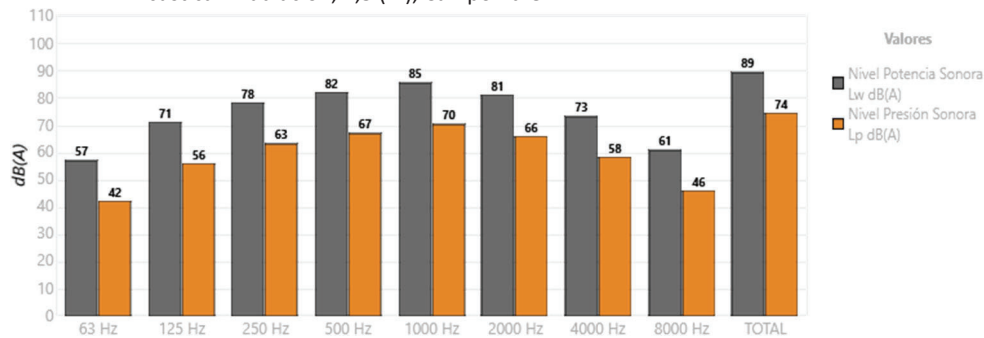
Punto Diseño

Q (m³/h)	28665
Pe (Pa)	50

Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	31530
Pe (Pa)	60,49
Pd (Pa)	113,7
Pt (Pa)	174,2
Velocidad (rpm)	950
Inclinación Pala (°)	24
Máx. Temp. (°C)	40
Velocidad salida aire (m/s)	13,77
Rendimiento (%)	76,5
SFP (kW/m³/s)	0,2711
Potencia mecánica (kW)	1,995

Acústica: Irradiación, 1,5 (m), Campo libre



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	57	42
125 Hz	71	56
250 Hz	78	63
500 Hz	82	67
1000 Hz	85	70
2000 Hz	81	66
4000 Hz	73	58
8000 Hz	61	46
TOTAL	89	74

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caudal máximo (m³/h)	33994
Velocidad (rpm)	950
Presión estática máxima (Pa)	188,1
Presión total máxima (Pa)	229,5

ERP

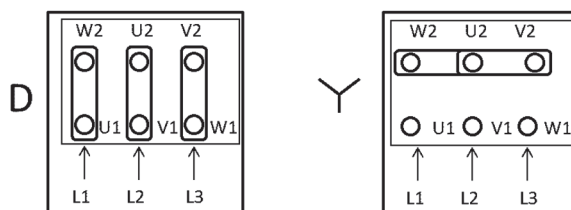
Rendimiento	41,5%	Presión (Pa)	163
Grado eficiencia N	45,3	Potencia eléctrica (kW)	2,593
Categoría de medición	C	Velocidad (rpm)	960
Categoría eficiencia	Estático	Variador de velocidad	VSD no necesario
Relación específica	1,00	Cumplimiento ErP	2015
Caudal (m³/h)	23753		

♦ Datos establecidos en el punto de máxima eficiencia

DATOS DEL MOTOR

Potencia Mecánica Nominal (kW)	2,2
Hz/fases	50/3
Motor (rpm)	960
Polos	6P
Corriente máx. (A) 380-400 V Y	5,62
Corriente máx. (A) 220-240 V D	9,78
Protección del motor	IP55
Clase motor	F400
Tamaño del bastidor del motor	112M

Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor



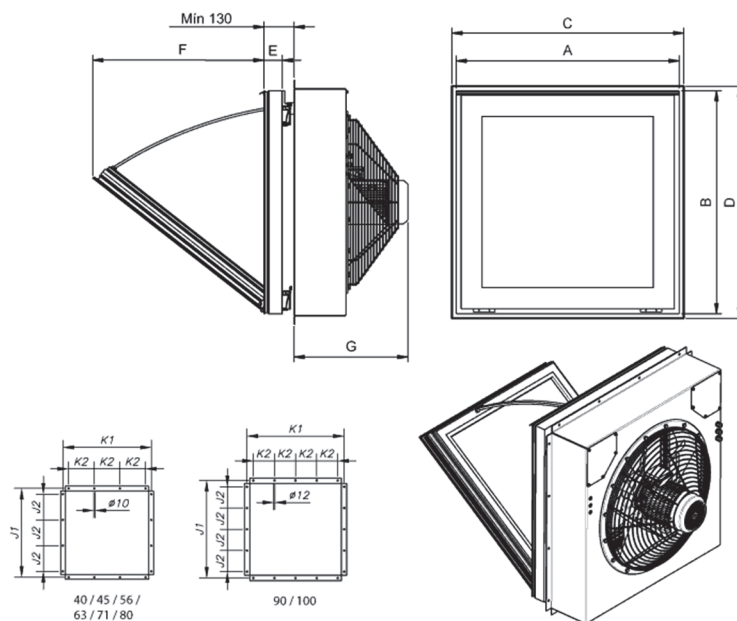
DIMENSIONES

A	B	C [1]	D [2]	E	F	G	J1	J2	K1	K2			
1190	1190	1200	1200	82	790	525	1250	250	1250	250			

A

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm). Dimensiones dependientes del motor son aproximadas

Peso aprox. (kg)	145
------------------	-----



ACCESORIOS DISPONIBLES

No tiene accesorios.