



PROJECTE EXECUTIU  
**REFORMA PLANTA BAIXA**  
**OFICINES MUNICIPALS**  
**CENTRE CIVIC DRASSANES**

C/. Nou de la Rambla, 43, 08001 – Barcelona

NOVEMBRE 2022

Redactors del projecte:

**RAZOOM21, S.L.**

## **I. MEMÒRIA**

### **IN. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA**

#### **DD. DADES GENERAL**

**DD1 Identificació i objecte del projecte**

**DD2 Agents del projecte**

#### **MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

**MD1 Informació prèvia**

**MD2 Descripció del projecte**

**MD3 Requisits a complir en funció de les característiques del recinte**

##### **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CTE**

SE	Seguretat Estructural
SI	Seguretat en cas d'Incendi
SU	Seguretat d'Utilització
HS	Salubritat
HE	Estalvi d'energia
HR	Protecció enfront el soroll

#### **MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**

1. Enderrocs
2. Divisòries verticals
3. Fusteries interiors
4. Revestiments verticals
5. Mobiliari Fix
6. Paviments
7. Sostres
8. Mobiliari i accessoris
9. Senyalètica
10. Instal·lacions

#### **ME. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ**

#### **MN. NORMATIVA APLICABLE**

## **ANNEXOS AL PROJECTE**

### **II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**

### **III. AMIDAMENTS**

### **IV. PRESSUPOST**

<b>IV.1</b>	<b>PRESSUPOST</b>
<b>IV.2</b>	<b>RESUM DE PRESSUPOST</b>
<b>IV.3</b>	<b>ÚLTIM FULL</b>

## **I. MEMÒRIA**

### **DD. DADES GENERALS**

#### **DD1 Identificació i objecte del projecte**

L'objecte d'aquest projecte és la reforma de les oficines de atenció al públic en Planta Baixa de les oficines municipals del Centre Cívic Drassanes.

Adreça:  
C/ Nou de la Rambla, 43  
08001 Barcelona

Referència Cadastral: **0911912DF3801B0002KW**

#### **DD2 Agents del projecte**

Promotor: Ajuntament de Barcelona

Autors del projecte: RAZOOM21, S.L.  
[www.razoom.es](http://www.razoom.es)  
Barcelona

Tècnics redactors: Josep Manel Fernández Clua ( núm.col: 5618)

### **MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

#### **MD1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida**

El present projecte sorgeix de la necessitat de reformar la Planta Baixa de les oficines de Centre Cívic Drassanes, amb els següents objectius:

- Ampliar i fer més visible l'Oficina d'Atenció al Públic
- Renovar la imatge de cara al públic de l'Ajuntament
- Ampliar la zona destinada a oficines

#### **NORMATIVA APLICABLE**

- POUM Barcelona:
  - Classificació del sòl: Urbà
  - Qualificació del sòl: Sistema d'equipaments, Clau 4c/4d/4e
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Decret d'accessibilitat 135/1995
- Decret 486/1997, disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball

#### **MD2 Descripció del projecte**

El projecte preveu la redistribució dels espais de Planta Baixa de les oficines de Centre Cívic Drassanes i la reconfiguració de l'àrea de atenció al públic. A la zona de l'oficina, es crea un sostre fals de 0,50 cm on s'instal·la la il·luminació i el conducte d'aire, es mantenen sense modificar l'alçada dels sostres, a l'àrea de reunions, a la zona de passadís, les escales de comunicació amb les plantes superiors es mantenen igual.

Es configuren els següents àmbit segons la seva funció:

- Àmbit d'atenció al públic: Immediatament posterior a la porta principal d'accés, que es reubica en una posició centrada en la façana vidriada. És l'espai orientat a oferir servei als visitants de l'ajuntament. Inclou les següents zones:

- Vestíbul d'accés
- Finestres d'Informació general
- Zona d'espera i reunió
- Zona de registre i atenció al públic
- Zona de tràmits on-line

- Àmbit d'oficines i zona de reunions: En la Zona d'oficines en espais comuns per a diferents departaments de l'ajuntament. Els diferents espais compten amb divisòries de vidre de manera que la percepció de l'espai és unitària. Inclou les següents peces:

- Oficines comunes per a 8 llocs de treball (màxim)

En la zona de vestíbul disposa dels següents espais:

- 1 sala de reunions multifuncionals. Poden ser utilitzades com a atenció al públic, o bé per reunions pròpies del personal de l'ajuntament.

El projecte contempla la creació de una mampara en todo el passadís, de cristall transparent con 3 finestres de atenció al públic i control de accessos, la ubicació de la porta principal d'accés permet evitar equívocs i generar un control d'accés a les plantes superiors des del punt d'informació.

Per realitzar la redistribució s'enderrocaran la paret existent actual, que dona al passadís de accés a les instal·lacions, des de la sala annexa fins a la porta d'accés, es desmuntarà tots els serveis existents a excepció del tancament d'obra a on estan ubicats els ordinadors y la xarxa, es desmuntarà el mobiliari existent i se guardarà en el magatzem de l'ajuntament.

Es canviarà la paret existent per una paret de vidre amb fusteria metàl·lica amb tres finestres per a atenció al públic, que anirà des de la sala 2 annexa, fins a la Porta d'entrada, formant un passadís d'1,25 m d'amplada al punt més angost, es col·locaran dos ports de vidre una d'obertura batent i un altre d'obertura corredissa. Es mirarà la reubicació dels elements contra incendis que es troben a la sala d'oficina.

Es farà un cel ras a tota la superfície del sostre, que s'emprarà per encastar les lluminàries de sostre que formaran 3 fileres segons plànol, es col·locaran nous conductes d'aire condicionat també pel fals sostre, amb difusors i extracció d'aire.

La instal·lació elèctrica es renovarà tot col·locant noves regates i pas de cables, a cada lloc de treball se situarà una presa de corrent amb 4 endolls i 2 preses de dades, i es repartiran presa de 4 endolls per l'oficina segons plànol.

Cal tenir en compte que l'obra s'haurà de dur a terme garantint l'ús de l'edifici en les plantes superiors. Per tant caldrà realitzar l'obra en subfases o dates favorables, preferiblement del 15 de juliol al 31 d'agost i garantir les sortides i entrades a l'exterior.

**Superfícies**

<b>ESTAT ACTUAL</b>		
<b>PLANTA BAIXA</b>		
VESTÍBUL	5,09	m <sup>2</sup>
SALA D'EXPOSICIONS	36,06	m <sup>2</sup>
<b>OFICINES</b>		
ZONA DE REUNIONS	7,80	m <sup>2</sup>
OFICINA	45,89	m <sup>2</sup>
PASSADIS	11,44	m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUP ÚTIL PB</b>	<b>106,28</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

<b>PROPOSTA</b>		
<b>PLANTA BAIXA</b>		
VESTÍBUL	5,09	m <sup>2</sup>
SALA D'EXPOSICIONS	36,06	m <sup>2</sup>
<b>OFICINES</b>		
ZONA DE REUNIONS	8,49	m <sup>2</sup>
OFICINA	46,25	m <sup>2</sup>
PASSADIS	10,39	m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUP ÚTIL PB</b>	<b>106,28</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

### MD3 Requisits a complimentar en funció de les característiques del recinte

Justificació del compliment dels Documents del Codi Tècnic de l'Edificació.

SE	Seguretat Estructural
SI	Seguretat en cas d'Incendi
SU	Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
HS	Salubritat
HE	Estalvi d'energia
HR	Protecció enfront el soroll

**SE Seguretat Estructural:** *No és d'aplicació, no es modifica l'estructura de l'edifici.*

**SI Seguretat en cas d'Incendi** *veure Annex contraincendis*

**SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat**

#### **SUA 1 – Seguretat enfront al risc de caigudes**

1- Classificació dels terres de les zones d'ús general en funció de la seva localització.

Segons Taula 1.2

- Serveis	Classe 2
- Entrada de l'edifici des de l'exterior:	Classe 2
- Resta (zona interior seca)	Classe 1

2- Les discontinuïtats en els paviments:

Els terres no presentaran imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm.

3. Desnivells. no és d'aplicació

4. Escales i rampes: no és d'aplicació perquè el projecte es limita a la Planta Baixa i no intervé en les escales existents

5. Neteja dels vidres de les obertures:

L'edifici no és de ús residencial i per tant no és d'aplicació.

En qualsevol cas, cal garantir la netejabilitat des de l'interior dins d'uns paràmetres normals, tenint en compte que la neteja dels vidres d'un equipament la realitzen habitualment empreses especialitzades.

#### **SUA 2 – Seguretat enfront al risc d'impacte o d'enganxada**

1- Impacte

Amb elements fixes de l'edifici: l'alçada lliure de les estances és sempre igual o superior a 2,50m. En el passadís, sota conductes i instal·lacions es garanteix una alçada lliure superior als 2,20 m. mínims en espais de circulació.

Les portes de pas tenen una alçada lliure superior a 2,00m.

Amb elements practicables: les portes de pas estan situades de tal manera que no envaeixen el pas a les zones de circulació. Els elements de penjar tals com extintors es col·locaran de manera que no incideixin en la circulació dels passadissos.

Impacte amb elements fràgils:

Els vidres existents en les àrees amb risc d'impacte de les superfícies vidriades tindran una classificació de prestacions X(Y)Z determinada en la UNE-EN12600:2003 segons els paràmetres establerts en la taula 1.1:

En el cas que ens ocupa:

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

En el cas de dels vidres de mampara tindran la següent classificació segons la norma UNE EN 12600:2003: 2B2

Risc d'impacte dels elements insuficientment perceptibles:

Les grans superfícies vidriades de la mampara comptaran amb senyalització a tota la longitud:

- inferior (entre 0,85 i 1,10 m d'alçada)
- superior (entre 1,50 i 1,70 m. d'alçada).

2- Atrapament

Les portes corredisses deixaran un espai superior a 20cm fins a la paret per tal d'evitar possibles atrapaments. Els elements d'apertura i tancament automàtics tindran dispositius de protecció adequats al tipus d'accionament.

#### **SUA 3 – Seguretat enfront al risc de confinament en els recintes**

1- Es garantirà l'existència de dispositius d'obertura exterior de les portes que disposin de mecanismes de tancament des de l'interior de recintes de petites dimensions (banys, recintes de neteja, etc.). Els mecanismes d'il·luminació s'accionaran des de l'interior.

2- En zones d'ús públic, els serveis accessibles, disposaran d'un dispositiu a l'interior per transmetre una trucada d'assistència a un punt de control.

3- La situació dels mecanismes d'obertura seran les adequades per a garantir als usuaris de cadires de rodes la seva utilització, fora del radi de gir de la porta.

4- La força d'obertura de les portes dels recintes de petites dimensions:

La força d'obertura de les portes de sortida serà de 140 N com a màxim. En les portes de sortida dels petits recintes serà de 25 N com a màxim i 65N quan siguin resistents al foc.

#### **SUA 4 – Seguretat enfront al risc causat per una il·luminació inadequada**

1- Enllumenat normal a les zones de circulació:

Totes les zones de circulació disposen d'enllumenat capaç de proporcionar una il·luminació mínima de 100lux.

2- Enllumenat d'emergència (dotació, posició i característiques de la il·luminació dels senyals de seguretat):

- Disposen d'enllumenat d'emergència tots els recorreguts d'evacuació, serveis de planta.
- Els aparells d'il·luminació d'emergència es col·locaran almenys a una alçada 2.00m sobre el paviment.
- En les portes existents en els recorreguts d'evacuació
- En els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos

**SUA 5 – Seguretat enfront al risc causat per situacions alta ocupació:** *No és d'aplicació.*

**SUA 6 – Seguretat enfront al risc d'ofegament:** *No és d'aplicació.*

**SUA 7 – Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment:** *No és d'aplicació.*

SUA 8 - Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp: No és d'aplicació.

### SUA 9 – Accessibilitat

#### 1. Condicions d'accessibilitat

##### 1.1 Condicions funcionals

Accessibilitat a l'exterior de l'edifici: *no és d'aplicació*

Accessibilitat en les plantes de l'edifici: *no és d'aplicació*. La reforma afecta exclusivament a la Planta Baixa.

##### 1.2 Dotació d'elements accessibles

Serveis higiènics accessibles: Es reformen els serveis existents per tal que es garanteixi almenys 1 servei accessible en la Planta Baixa.

Mobiliari fix: El mobiliari fix d'atenció al públic inclou en el punt d'informació un "punt d'atenció accessible". Així mateix, totes les taules de registre també són punts d'atenció accessibles.

Mecanismes: els dispositius de intercomunicació i els pulsadors d'alarma seran mecanismes accessibles (alçada entre 80 i 120 cm, i fàcil accionament).

2. Condicions i característiques de la informació i senyalització per l'accessibilitat Es complirà amb l'establert en la taula 2.1:

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización (1)

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles, Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

Característiques:

- Les entrades a l'edifici accessibles i els serveis higiènics accessibles es senyalitzaran mitjançant SIA, complementat si cal amb fletxa direccional.
- Els serveis higiènics de servei general es senyalaran amb pictogrames normalitzats de sexe, en relleu i contrast cromàtic, a una alçada entre 0,80 i 1,20, junt al marc, a la dreta de la porta i en el sentit d'accés.
- Les bandes senyalitzadores visuals i tàctils seran de color contrastat

- Les característiques i dimensions del Símbol Internacional d'Accessibilitat per la mobilitat (SIA) s'estableixen en la norma UNE 41501:2002.

### HS Salubritat (Higiene, salut i medi ambient)

#### HS1 Protecció de la humitat:

Les solucions constructives adoptades per la reforma (contacte amb l'aire exterior) pretenen limitar el risc de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior de l'edifici i en els seus tancaments complint el DB HS 1. Les seves característiques compliran l'especificat en l'apartat 2.3.2 segons el grau d'impermeabilitat exigida en l'apartat 2.3.1, per una zona pluviomètrica III (En la taula 2.5 es determina el Grau d'impermeabilitat mínim exigida a les façanes):

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

Per la zona eòlica C, ubicació urbana, i l'alçada de l'edifici (menor de 15 m) li correspon un Grau e impermeabilitat exigible de 3.

Tractant-se d'una reforma, la intervenció es realitza amb criteri de millora i no empitjorament de les condicions actuals de l'evolvent de l'edifici.

HS2 Recollida i evacuació de residus: *No és d'aplicació*

HS3 Qualitat de l'aire interior: *La justificació del HS es pot trobar a l'Annex I: Memòria d'instal·lacions*

HS 4 Subministra d'aigua: *No és d'aplicació, doncs no es disposa d'ACS.*

HS 5 Evacuació d'aigües: *No és d'aplicació*

#### HE Estalvi d'Energia:

La justificació del HE es pot trobar a l'Annex I: Memòria d'instal·lacions

#### HR Protecció enfront el soroll:

*No és d'aplicació, tal com s'especifica en el punt II Àmbit d'aplicació, perquè es tracta d'una reforma parcial de l'interior d'un edifici.*

No obstant, les solucions tècniques de divisòries adoptades tenen l'objectiu de garantir un correcte aïllament acústic. Sobretot les divisòries entre la zona d'oficines i la zona d'atenció al públic.

**Compliment Real7Decret 486/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat y salut en els llocs de treball.**

Els llocs de treball hauran de complir els requisits mínims de seguretat indicats en l'Annex I " condicions generals de seguretat en els llocs de treball". En particular l'indicat en l'apartat 2: Espais de treball i zones perilloses on es diu el següent:

- Les dimensions dels locals de treball han de permetre que els treballadors realitzin la seva feina sense risc per la seva seguretat i salut i en condicions ergonòmiques acceptables. Les seves dimensions mínimes seran les següents:

- 3 metres d'alçada de terra a sostre. No obstant, en locals comercials, de servei, oficines i despatxos l'alçada podrà reduir-se a 2,5 m.
- 2 metres quadrats de superfície lliure per treballador.
- 10 m3 no ocupats per treballador

Per determinar el compliment del rati de superfície lliure per treballador en un lloc de treball és necessari calcular la superfície total i restar-li la superfície ocupada per tots els elements materials existents en el local.

Es realitzen les verificacions següents:

- Alçada llibre de 2,5 m de terra a sostre (ús oficines acceptat)

- Rati m2 de superfície lliure per treballador (descomptant superfície ocupada per mobiliari: taules i mobles)

	Superfície lliure	Núm treballadors	Rati m2 sup. lliure/tr treballador
Zona oficines 1	48,78 m2	8 (màx)	6,09 > 2 → OK
Zona oficines 2	20,13 m2	4 (màx)	5,03 > 2 → OK

- Rati m3 no ocupats per treballador (descomptant volum de mobiliari)

	M3 lliure	Núm treballadors	Ratio m2 sup. lliure/tr treballador
Zona oficines 1	170,30 m3	8 (màx)	21,28 > 10 → OK
Zona oficines 2	70,45 m3	4 (màx)	17,61 > 10 → OK

## **MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**

### **1. Enderrocs**

Divisòries verticals: S'enderrocarà la divisòria verticals de la planta baixa, Inclòs l'àmbit actual de zona pròxima a la façana. Es manté la divisòria, (segon plànol) amb acabat d'acer inoxidable i vidre doble laminat amb càmera, que dona mes espai. Caldrà apuntalar convenientment i fer el tall de la paret amb cura amb serra radial.

S'actuarà puntualment en la planta soterrani per a adaptar a nova distribució de peces destinades a instal·lacions.

S'enretirarà tot el mobiliari existents en planta baixa i s'emmagatzemarà en dependències indicades per l'ajuntament.

Cel rasos: s'enderrocaran tots ells cel rasos de la planta baixa.

El desmuntatge de la fusteria d'acer s'haurà de realitzar de forma parcial i adaptada als moments i fases d'execució, per tal de minimitzar l'afectació, tenint en compte que l'edifici en les plantes superiors seguirà estan en ús durant l'obra. Es realitzarà simultàniament desmuntatge i muntatge de les noves fusteries.

En la zona de registre actual, s'eliminaran els revestiments de les parets.

Pel pas d'instal·lacions, caldrà realitzar noves perforacions en el forjat, pel pas de nous muntants.

### **2. Divisòries verticals**

Es diferencien dos tipus de fusteries:

- Porta fixe:
  - o 1 fulla fixes amb bloqueig de pany de seguretat integrat
  - o Perfilaria ("solo pinza" per vidre de seguretat laminar
  - o Vidre laminar 6+6 amb butiral transparent , cantell pulit
  - o Detectores de moviment interior i exterior
  - o Lacat perfilaria mateix color que resta de fusteria, a definir per DF
  - o Vidres fixes amb U perimetral empotrada acer lacat superior i inferior
- Porta fixe corredera:
  - o Perfilaria d'acer pre-lacat tipus Jansen economy 50 o similar.
  - o Vidre doble laminat 5+5 amb càmera
  - o En portes : Antipànic en cara interior porta i retenidor. Calu només per cara exterior. Retenidor DORMA TS 98 XEA

Les fusteries es fixaran en la perfilaria superior i inferior existent. En els laterals de la porta corredera es preveu la col·locació de perfils laminars quadrats, com a transició entre la fusteria de la porta corredera i la resta de la fusteria.

R2: Pintura plàstica sobre parament existent d'obra vista.

R3: Panelat de MDF Hidròfug lacat blanc, amb rastrells de fusta, per a l'acabat lateral de la porta d'accés als serveis reformats.

El revestiment es realitza fins a una alçada de 223 cm, i compta amb un perfil de transició d'acer inoxidable entre el panell i la placa de guix laminat.

El projecte preveu l'emmarcat amb pletines d'acer inoxidable de 8 mm dels forats previstos per a portes i divisòries i fusteria de vidre. Es contempla una subestructura de tubs d'acer dins dels envans, que subjectarà les pletines, i servirà de suport per a fixar els mobles penjats (banc, taulell anuncies etc.), i per les fusteries de vidre.

La subestructura i l'emmarcat d'acer inoxidable s'executarà en primer terme. Per tant, és de vital importància el seu correcte replanteig. Després es farà la divisòria de guix laminat, amb la subestructura fixada als tub d'acer. Les portes seran pivotants, i es fixaran a pletina i tubulars superior

Es defineixen els següents tipus:

E01: Envà de guix laminat (Perfil 48mm) 52dBA/EI-60/ H màx: 3,40m/ Aïllament de llana de roca 40mm. Doble placa a ambdós cotats.

E01W: igual que E01, amb plaques hidròfuges

E01F: igual que E01, amb plaques Foc

E02: Envà doble guix laminat (2 perfils 48 mm amb llana de roca) i doble placa ambdós costats, per a la divisòria entre la zona d'oficines i zona d'ús públic.

E03: Divisòria ceràmica de maó calat e=14 cm arrebossat a ambdues cares per a les sales tècniques de la planta soterrani.

Es preveu el trasdossat amb guix laminat en determinades zones.

### **3. Fusteries interiors**

Es contemplen els següents tipus de fusteries:

- Fusteries de vidre: Les parts fixes seran vidres laminats 6+6. Les portes i parts que s'hagin de perforar pels mecanismes seran vidres trempats de 12 mm. Mecanismes pivotants per a portes de inox mate Tipus Alva o similar, amb molla hidràulica. Ferratges d'acer inclòs, i tirador BOHLE diàmetre 19, tot d'acer inox mate, portaran clau segons indicacions de l'ajuntament.

Els vidres fixos, encerclats amb perfil U 20x20 (inferior) i 40x20 (superior) d'acer inox, per permetre l'extracció en cas de ruptura, aniran embeguts en el marc perimetral, de manera que quedaran ocults a la vista.

### **4. Revestiments verticals**

Es contemplen els següents tipus de revestiments en els paraments verticals:

R1: Pintura plàstica sobre parament de guix laminat

El sòcol, en general serà metàl·lic d'acer inoxidable mate amb perfil conformat de 40 mm d'alçada.

### **2. Mobiliari fix**

Tot el mobiliari fix estarà acabat amb el mateix panell de DM ignífug certificat Cs2d0, xapat de faig blanc, amb tractament superficial lasur mate. Els interiors dels armaris i mobles baixos amb portes de

melamina. En alguns casos es preveuen prestatges amb estructura oculta i acabats amb la mateixa fusta de faig blanca envernissada.

### 3. Paviments

En general es respectarà el paviment existent i per tant caldrà anar amb cura amb la seva protecció durant l'obra. Es re-pavimentarà amb la mateixa pedra els àmbits de serveis i back office, es polirà i s'abrillantarà.

En la zona nova d'oficines, on s'enderroquen envans i canvi substancialment la distribució, el projecte preveu la col·locació superposada d'un paviment de linòleum sobre el paviment existent. Es preveu de la gama Etrusco de TARKETT o equivalent.

Per la seva execució caldrà:

Reomplir i regularitzar els forats en el paviment (divisòries existents etc).  
Aplicació de imprimació de tota la superfície amb pont d'adherència  
Utilitzar adhesiu compatible amb el linòleum a col·locar.

Sostres

Es preveuen els següents tipus de cel ras:

Fals sostre registrable en oficines, suspès, de plaques de guix laminat 15 mm amb estructura de perfils de xapa d'acer galvanitzat (perfils T-45 i varilla roscada diàmetre 6mm, recolzar en perfils fixats mecànicament en tot el seu perímetre.

Es preveuen els següents sistemes:

Fono absorbent amb perforació continua tipus Knauff o similar. Inclou amb vel acústic. En zones de despatxos, oficines i sales de reunions. En el perímetre es defineix una franja de placa llisa segons plànols.  
Llisa, amb placa de 15 mm.

En la zona de vestíbul d'accés, sense cel ras, s'acabarà pintat amb pintura plàstica de color a decidir per DF.

Mobiliari i accessoris

El projecte contemple el subministrament i col·locació del següent mobiliari:

Taules de despatx i oficina. Inclou.

Forats

Safata i tapa passacables

Connexions amb 4 endolls +2 RJ45 schuco

Suport de CPU

Fixació de taula a terra

Cadires d'oficina

Cadire Base Confident.

### Senyalètica

El projecte inclou una previsió de la senyalètica necessària per a les activitats en planta baixa, Caldrà definir-la amb detall a l'obra conjuntament amb responsables de l'ajuntament:

Senyalètica amb vinil de la façana principal. A definir per DF.

Senyalètica de directori principal

Senyalètica dependències (sales reunions, oficines)

Instal·lacions

Veure Annex II: Memòria d'Instal·lacions

## ME. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

L'obra s'ha d'executar mantenint l'activitat a les plantes superiors del Centre. Per tant, és imprescindible que l'obra s'executi per fases o en dates especialment amb poca activitat, garantint l'accés a les plantes superiors fora del recinte d'obra.

Tal vegada també caldrà mantenir l'activitat en l'actual Oficina d'Atenció al Ciutadà fins a la finalització de la nova zona. El plànol de fases d'obra recull les diferents delimitacions del recinte d'obres. Es contempen dues fases:

Fase 1: noves oficines i zona d'atenció al públic

Es col·locarà un tancament provisional de lona plàstica en el lateral en zona de passadís per delimitar l'àmbit d'obra i evitar la proliferació de pols a la resta de l'edifici a través del triple espai

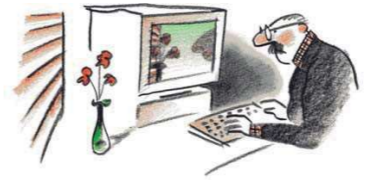
Es realitzarà l'obra civil i les instal·lacions en la nova zona d'oficines i Atenció al Públic

Noves instal·lacions de clima i ventilació en el recinte d'obra

Desconnexió a quadre elèctric existent i connexions a noves instal·lacions

Als efectes oportuns, es signa el present document a, Barcelona a 30 de setembre de 2022

## MN. NORMATIVA APLICABLE

CRITERIS DE DISSENY PER A ESPAIS D'OFICINES		D.005
<b>DIMENSIONS MÍNIMES</b>		
Superfície mínima d'espai de treball per persona (amb mobiliari i equips auxiliars)	Tot i que no hi ha cap normativa laboral que ho indiqui, aquest mínim es pot interpretar a partir del Codi Tècnic de la Edificació, <a href="#">CTE-DB-S1</a> , que indica en ús administratiu, pot haver una densitat màxima d'ocupació d' 1 persona per cada 10 m <sup>2</sup> construïts.	
Superfície lliure per persona	2 m <sup>2</sup> <a href="#">(RD 486/1997)</a> És tracta de la superfície mínima de moviment. En el cas de despatxos seria la l'espai mínim entre la taula i algun altre moble o paret per darrere i els laterals.	
Alçada mínima	2'5 m. <a href="#">(RD 486/1997)</a>	
<b>IL·LUMINACIÓ</b> <a href="#">(Recomanacions de la Guia Tècnica del RD 488/1997)</a>		
Requisits de confort visual:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il·luminació uniforme.</li> <li>- Luminària òptima.</li> <li>- Absència de brillantor enlluernant.</li> <li>- Condicions de contrast adequades.</li> <li>- Colors correctes.</li> <li>- Absència de llums intermitents o efectes estroboscòpics.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nivell d'il·luminació: <b>500 lux</b></li> <li>■ Recomanable il·luminació natural. En aquest cas, les finestres disposaran de cortines, persianes o lamel·les per regular l'entrada de llum.</li> <li>■ Pel que fa a la ubicació del lloc i la pantalla, per tal d'evitar reflexes i enlluernaments: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situar taula i pantalla perpendiculars als punts de llum. És a dir, cap finestra davant ni darrere de la pantalla.</li> <li>- L'eix principal de la vista de la persona ha de ser paral·lel a la línia de les finestres</li> </ul> </li> </ul>		
		
<b>Il·luminació artificial general:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Il·luminació directa mitjançant lluminàries amb pantalla reticular, disposades en fileres contínues, previstes per làmpades fluorescents.</li> <li>■ Situar les lluminàries de manera que arribin a la persona lateralment.</li> <li>■ Llum blanca.</li> <li>■ Reactància electrònica d'alta freqüència</li> </ul>		
<b>Colors de sostre, paret i mobiliari:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Colors pàl·lids.</li> <li>■ Acabat mate.</li> </ul>		
<b>CLIMATITZACIÓ / VENTILACIÓ</b> <a href="#">(Recomanacions de la Guia Tècnica del RD 488/1997)</a>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les condicions ambientals no han de constituir una font d'incomoditat o molèstia per als usuaris.</li> </ul>		
<b>Límits legals de temperatura (486/97)</b>	<b>Temperatura recomanable</b>	<b>Humitat relativa recomanable</b>
17-27 °C 30 % HR	En època d'estiu: 23 – 26 °C En època d'hivern: 20 - 24 °C	45-65 %
<b>Renovació d'aire</b>	30 m <sup>3</sup> aire net/persona i hora <a href="#">(RD 486/1997)</a> . Aquesta renovació està pensada per ambients sense fum.	

**CRITERIS DE DISSENY  
PER A ESPAIS D'OFICINES**

**D.005**

**QUALITAT ACÚSTICA**

- Límit de nivell de soroll produït per la velocitat de l'aire en els conductes i al travessar les reixes i els difusors = 45 dBA ([Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis](#))
- Límit sonor continu equivalent δ 55 dBA ([Recomanacions de la Guia Tècnica del RD 488/1997](#))

**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I COMUNICACIONS**

- Els cables de la instal·lació elèctrica i connexió del PC no han d'estar massa folgats o massa tibants
- Els cables s'han de recollir mitjançant l'ús de brides
- Quan es situin a nivell del terra s'han de cobrir mitjançant l'ús de canaleta horitzontal o altre dispositiu anàleg
- S'han d'eliminar a la mesura de lo possible els dispositius elèctric de connexió múltiple
- Cal que les àrees de Telecomunicacions, Xarxa interna i Infraestructures i Logística es coordinin en relació amb els canvis de llocs de treball, o amb la creació de nous punts de treball.

**TAULA I EQUIP INFORMÀTIC** ([Recomanacions de la Guia Tècnica del RD 488/1997](#))

- Pla de treball suficientment ampli per permetre la col·locació de l'equip informàtic, documents i altres accessoris.
- La col·locació de la pantalla ha de ser frontal de manera que estigui a més de 40 cm respecte dels ulls de l'usuari i a una alçada que pugui ser visualitzada entre la línia de visió horitzontal i la traçada a 60 ° sota la horitzontal.
- El teclat és col·locarà davant de la pantalla. Es deixaran uns 10 cm. lliures a la taula, davant del teclat, per recolzar els braços.



<b>Alçada</b>	<p>Es recomana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En taules d'alçada regulable entre 68 i 82 cm aprox.</li> <li>■ En taules d'alçada no regulable uns 72 cm. Aprox.</li> </ul> <p>⇒ Per sota de la taula ha d'haver l'espai lliure suficient per permetre canvis de postura de les cames. (No col·locar calaixos, caixes o altre material)</p>
<b>Acabats de les superfícies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mate (per evitar reflexes)</li> <li>■ Color clar</li> <li>■ De baixa transmissió tèrmica</li> <li>■ Sense cantonades punxants (90° d'angle)</li> </ul>
<b>CADIRA</b>	
<b>Alçada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Regulable</li> <li>■ En general aquest rang es situa entre 38 i 48 cm.</li> </ul>
<b>Respatller</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inclinable</li> <li>■ Alçada d'aproximadament 50 cm sobre el pla del seient</li> <li>■ Recolzament lumbar en forma de coixí</li> </ul>
<b>Pla del seient</b>	<p>Es recomana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dimensions de 40 x 40 cm.</li> <li>■ Lleugerament còncau, amb un farcit de làtex recobert d'un teixit transpirable.</li> <li>■ Vora anterior del seient lleugerament corbada per evitar pressions sobre venes i nervis de les cames</li> </ul>
<b>Recolzabraços</b>	<p>No són recomanables els recolzabraços llargs. El més habitual és la supressió d'aquests (fins i tot els curts) sempre i quan es disposi d'espai a la vora anterior de la taula per recolzar avantbraços i mans.</p>

**CRITERIS DE DISSENY  
PER A ESPAIS D'OFICINES**

**D.005**

- Mòbils, dotades amb rodes adequades al tipus de terra per evitar desplaçaments involuntaris
- Cinc peus, per assegurar l'estabilitat i facilitar els desplaçaments

**MONITOR**

<b>Característiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cal que els monitors compleixin amb les següents característiques. UNE-EN29241.3</li> <li>- <b>Tasques de gestió / professorat:</b> Tasques que requereixen treball d'elaboració i edició de gràfics, Monitor 17". Resolució mínima 800 x 600, i 70 Hz –freqüència d'imatge mínima.</li> <li>- <b>Tasques Projectes:</b> Tasques que requereixen nivells d'atenció i detall elevats, a més d'utilització de diverses aplicacions informàtiques, Monitor de 19-"20". Resolució mínima 1024 x 768, i 70Hz –freqüència d'imatge mínima.</li> </ul>
-------------------------	--

**ACCESSIBILITAT PER PERSONES USUÀRIES DE CADIRA DE RODES**

([RD 135/1995](#))

- Taules a un alçada màxima de 0,80 m. amb 0,70 m útils per sota del pla de treball.
- En el cas d'atenció al públic, ha d'haver espai suficient perquè una persona usuària de cadira de rodes pugui girar al travessar la porta. Cal, doncs, un espai circular lliure de 1,20 m. de diàmetre, a partir de l'espai "escombrat" per la porta.
- Taulells: hauran de ser a dos nivells o una part del taulell a 0,85 m.

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observant de les *normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

## Normativa tècnica general d'Edificació

### Aspectes generals

#### Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

#### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març; de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden I 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

#### Desarrollo de la Directiva I de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *marcatge C dels productes e uips i sistemes*

#### Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

#### Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

#### Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

# CLIMATITZACIÓ

A continuació es mostren els resultats obtinguts del càlcul de càrregues tèrmiques de l'ajuntament:

	Potència total fred KW	Potència total calor KW	Rati fred W/m2	Rati calor W/m2	Equip escollit
OFICINA	9,1	5,5	136	82	PEFY-P80-VMA-E Pref 9KW, Pcal 10KW
SALA DE REUNION	1,4	1,5	128	134	PKFY-P15VMA-E Pref.1,7KW, Pcal 1,9KW

Les potències resultants són les demandes màximes en el dia i l'hora de màxima demanda tan de fred com de calor. Els equips de climatització s'han escollit per tal que puguin cobrir la demanda tèrmica (fred/calor) tenint en compte els valors màxims obtinguts, als càlculs de càrregues tèrmiques a les diferents zones d'intervenció.

Com a unitat de producció per alimentar les diferents unitats terminals de climatització, s'han escollit 2 unitats exteriors de la marca Mitsubishi elèctric model PUHY-P200YBW-A de potència frigorífica 22,4KW i Potència.

calorífica 25KW cadascuna.

## DESCRIPCIÓ GENERAL

Actualment l'edifici ja disposa de diversos sistemes de climatització de planta baixa els quals s'hauran de desinstal·lar i emmagatzemar per utilitzar-los en futures obres segons les directrius dels tècnics de l'Ajuntament.

Per realitzar la climatització (fred i calor) de planta baixa, s'implementarà un nou sistema VRF compost per diverses unitats exteriors i interiors de climatització de diverses tipologies i potències adaptades a les necessitats de cada espai.

La instal·lació de climatització, s'ha dimensionat per cobrir les necessitats tèrmiques de cada espai a climatitzar segons els resultats de càrregues tèrmiques obtinguts i que es recullen a l'annex de càlculs.

Aquest nou sistema de climatització es compon de dos circuits frigorífics independents, cadascun amb la seva unitat exterior tipus VRF i les respectives unitats interiors tal i com s'indica a plànol. El sistema s'ha dissenyat d'aquesta manera per tal de poder mantenir el 50% del servei de climatització de PB en cas d'averia d'una de les unitats exteriors.

Aquesta instal·lació es compon de dues unitats exterior de tipus VRF situades a la coberta amb una potència frigorífica de 22,4 KW i de potència calorífica 25KW respectivament. Com unitats interiors de climatització s'utilitzen unitats de conductes i splits de paret de potències frigorífiques compreses entre els 1,7KW-9KW i potències calorífiques compreses entre (1,9KW-10KW). Les unitats de conductes es situaran en els falsos sostres de lames mentre que les unitats murals Split es situaran a paret. Tot el sistema funciona amb gas refrigerant R410A.

Adicionalment es disposa d'un equip split 1x1 compost per una unitat interior que es situarà a la sala d'instal·lacions i una unitat exterior que es disposarà a coberta que funciona amb gas refrigerant R32. Aquest equip es destina a controlar la temperatura de la sala d'instal·lacions on s'ubiquen els racks, SAI i quadre general elèctric de l'edifici.

Tots els equips disposaran de bomba de drenatge per tal de facilitar l'evacuació dels condensats, aquest es conduiran al sistema de sanejament existent tal i com s'ha explicat anteriorment.

Els cabals d'aire a renovar en cada zona, s'ha realitzat segons RITE (Reglament instal·lacions Tèrmiques d'Edificis) i més concretament s'ha seguit la UNE 15251 "Paràmetres de l'ambient interior a considerar per al disseny i l'avaluació de l'eficiència energètica d'edificis incloent la qualitat de l'aire interior, condicions tèrmiques, il·luminació i soroll".

Qualitat de l'aire	
	l/s persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Zona	Espai	IDA	Superfície m2	Ocupació	Q (l/s) UNE 15251	Q(m3/h) UNE 15251
Oficina	Oficines petites	IDA 2	46,25	13	162,5	244,40
Back office	Sala de reunions	IDA 2	8,49	4	50,00	44,15
<b>TOTAL</b>					<b>212,50</b>	<b>288,55</b>

Ratis d'ocupació	
Tipus	m2/ocupant
Oficina	12
Sala de reunions	3

aquests circuits transcorreran horitzontalment per tota la planta, pels falsos sostres, evitant en la mesura del possible els creuaments amb altres instal·lacions.

Els diversos tubs que conformen els dos circuits frigorífics, estaran degudament aïllats per minimitzar les pèrdues energètiques així com possibles condensacions. Els diàmetres de cada tram esta dimensionat segons la potència tèrmica a subministrar i s'haurà d'incorporar els Kg de gas refrigerant necessaris en cada circuit d'acord a les longituds i diàmetres de tubs utilitzats finalment a l'obra.

En els plànols es troben definits els recorreguts, diàmetres i Kg de gas refrigerant (R410A i R32) adicional que faci falta afegir en cadascun dels circuits.

Les unitats interiors de conductes, disposaran d'un circuit d'impulsió i retorn d'aire climatitzat format amb conductes de fibra dimensionats d'acord als cabals d'aire a moure.

A l'espai central aquestes conductes transcorreran pel fals sostre de lames de l'espai central i mitjançant reixes situades entre les lames i encastades en el calaix de pladur, s'impulsarà l'aire climatitzat tal i com es mostra a plànols. El retorn es realitzarà mitjançant 2 reixes situades al terra, una per cada unitat interior tal i com es mostra a plànol.

A l'espai oficines, els conductes transcorreran pel fals sostre de pladur i mitjançant reixes s'impulsarà l'aire climatitzat. A l'oficina, l'aire climatitzat es retornarà per 2 reixes situades a prop del terra mentre que a la zona de reunions es realitzarà a través d'un calaix amb reixes a prop del terra tal i com es mostra a plànols.

Totes les reixes que componen el circuit d'impulsió d'aire climatitzat disposaran de sistemes per regular el cabal d'aire impulsat.

Adicionalment, es disposaran de petites reixes de ventilació sobre les portes dels diferents recintes de la planta baixa per tal de facilitar l'evacuació de gas refrigerant en cas de produir-se una fuga en el circuit de climatització.

## EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ

Sistema VRF:

- Unitats exteriors: Mitsubishi elèctric PUHY-P200YBW-A o equivalent
- Unitats interiors: Mitsubishi elèctric o equivalent
  - PKFY-P15VMA-E
  - PKFY-P20VMA-E
  - PKFY-P32VMA-E
  - PEFY-P40VMA-E
  - PEFY-P80VMA-E

Equip split 1x1

- Mitsubishi elèctric o equivalent 1x1 MPKZ-50VHAL

## CONTROL

Totes les unitats interiors, disposaran d'un termòstat cablejat situat a paret que s'encarregarà de controlar la temperatura a cada espai. Adicionalment es disposarà d'un control centralitzat a través d'una plataforma online que permetrà regular i conèixer l'estat de la instal·lació via internet des d'un PC.

## BASES DE CÀLCUL

El sistema de climatització s'ha realitzat d'acord al que s'estableix al RITE RITE (Reglament instal·lacions Tèrmiques d'Edificis) i resta de normativa vigent. A l'annex es troben els càlculs de càrregues tèrmiques obtinguts de cada espai a climatitzar.

## DISTRIBUCIÓ INTERIOR

Per tal de transportar el circuit refrigerant des de les unitats exteriors a les respectives unitats interiors, s'utilitzaran dos circuits frigorífics independents, un per cada unitat exterior. Aquesta instal·lació transcorrerà des de la coberta fins la planta baixa amb muntants verticals pels passos d'instal·lacions existents. A la planta baixa

# INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

## ENLLUMENAT GENERAL

D'acord amb la nova distribució de la planta baixa, es preveu il·luminar els següents espais amb com a mínim els nivells mitjos d'il·luminació especificats a continuació:

- Oficines 500 lux
- Mostradors de recepció 300 lux
- Espais de circulació i vestíbuls 150 lux
- Passadissos 100 lux

S'ha previst de forma general la utilització de l'enllumenat LED amb baix consum d'energia, situats a una alçada adequada segons necessitats, amb una temperatura de color de 3000K i 4000K segons necessitats .

S'ha optat principalment per a la utilització de lluminàries lineals instal·lades de diverses formes segons la necessitat de cada espai: suspeses a falsos sostres, muntats superficialment a falsos sostres i adossats lateralment als falsos sostres de lames quedant enrasats a les pròpies lames. De forma secundaris s'utilitzen enllumenat de tipus downlight als lavabos i projectors LED al vestíbul.

Com enllumenat decoratiu, s'han utilitzat en certes zones tires LED.

Totes les lluminàries es controlaran mitjançant interruptors o interruptors temporitzats situats estratègicament i en nombre suficient per tal de sectoritzar adequadament l'encesa per zones a cada espai.

Complint els requisits del punt 2.2 de l'apartat HE3 del CTE, les lluminàries que es trobin en un perímetre inferior a 5 metres de las façanes de l'edifici, a prop de vidres, tindran un sistema d'aprofitament de la llum natural, regulant la seva intensitat en funció de l'aportació de llum natural.

## BASES DE CÀLCUL

La instal·lació d'il·luminació es projecta de manera que garanteixi els valors de la luminància mitja, l'eficiència energètica límit de la instal·lació (VEEI) i la potència màxima d'il·luminació instal·lada.

Per al càlcul de la luminància mitja s'utilitza el mètode del flux i la justificació del valor VEEI es fa segons les prescripcions del DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació".

El càlcul d'VEEI, es realitza amb la següent fórmula:

$$VEEI = \frac{P \times E}{S \times E_m}$$

on:

P = La potència de la llumina més l'equip auxiliar [W]

S = La superfície il·luminada en [m²]

E<sub>m</sub> = La luminància mitja horitzontal en [lux].

Els valors d'eficiència energètica límit en els interiors dels edificis, es recullen en la taula 3.1 del DB HE-3. La potència límit d'il·luminació instal·lada, es troba en la taula 3.2 del DB HE-3. En l'apartat de càlculs es troba justificat el compliment de VEEI i de potència límit instal·lada. També es disposa en l'annex de càlculs l'estudi lumínic pertinent de la planta Baixa de l'Ajuntament amb les lluminàries utilitzades.

## ENLLUMENAT ESPECIAL/EMERGÈNCIA

Seguint les prescripcions assenyalades en la instrucció ITC-BT-28, es disposarà un sistema d'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) per preveure una eventual manca de l'enllumenat normal per avaria o deficiències en el subministrament de xarxa.

L'enllumenat de seguretat permetrà l'evacuació de les persones de forma segura i haurà de funcionar com a mínim durant 1 hora. S'inclouen dintre de l'enllumenat de seguretat les següents parts:

- Enllumenat d'evacuació: Proporcionarà a nivell de terra en l'eix dels passos principals una luminància horitzontal mínima de 1 lux. En els punts amb instal·lacions de protecció contra incendis i en els quadres elèctrics d'enllumenat, la luminància mínima serà de 5 lux.
- Enllumenat anti-pànic: Proporcionarà una il·luminació ambient adequada per a accedir a les rutes d'evacuació, amb una luminància mínima de 0,5 lux. En les zones d'alt risc la luminància serà de 15 lux.

L'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) estarà constituït per aparells autònoms la posada en funcionament del qual es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió en la xarxa de subministrament o quan aquesta baixi del 70 % del seu valor nominal.

**ANNEX II**  
**PLEC DE CONDICIONS**

**PLEC DE CONDICIONS**

# ÍNDEX

## ÍNDEX

<b>1</b>	<b>CONDICIONS GENERALS</b> .....	<b>15</b>
1.1	OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS .....	15
<b>2</b>	<b>CONCEPTES COMPRESOS</b> .....	<b>16</b>
2.1	CONCEPTES NO COMPRESOS .....	17
2.2	INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE .....	17
2.3	COORDINACIÓ DEL PROJECTE .....	18
2.4	MODIFICACIONS AL PROJECTE.....	18
2.5	INSPECCIONS .....	19
2.6	QUALITATS.....	19
2.7	REGLAMENTACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT .....	20
2.8	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA .....	20
2.9	DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA.....	21
2.10	GARANTIES .....	22
2.11	SEGURETAT.....	22
2.12	MATERIALS COMPLEMENTARIS COMPRESOS.....	23
2.13	ESTUDIO DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENS .....	24
<b>3</b>	<b>NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT</b> .....	<b>26</b>
3.1	NORMES TÈCNIQUES GENERALS .....	26
3.2	QUADRES ELÈCTRICS .....	26
3.2.1	ARMARIS METÀL·LICS .....	26
3.2.2	ARMARIS DE DOBLE AÏLLAMENT.....	28
3.3	EQUIPS DE MESURA.....	28
3.3.1	CONTADORS TRIFÀSICS .....	28
3.4	EQUIPS AUXILIARS TRANSFORMADORS .....	28
3.5	COMPONENTS DE QUADRES ELÈCTRICS.....	29
3.5.1	BARRES.....	29
3.5.2	CABLEJAT INTERIOR .....	29
3.5.3	INTERRUPTORS .....	29
3.5.4	CURTCIRCUITS.....	29
3.5.5	CONTACTORS I GUARDAMOTORS.....	30

3.5.6	APARELLS DE MESURA.....	30
3.5.7	INTERRUPTORS AUTOMÀTICS.....	30
3.6	CONDUCTES.....	31
3.6.1	TRAÇAT.....	31
3.6.2	EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	32
3.7	SAFATES PORTACABLES.....	35
3.8	CONDUCTORS.....	35
3.8.1	PER TENSIONS FINS 1.000 V.....	35
3.8.2	PER TENSIONS FINS 750 V.....	36
3.9	POSTA A TERRA.....	36
3.9.1	REALIZACIÓ.....	36
3.9.2	ELEMENTS DE POSTA A TERRA.....	37
3.10	PROBES I ASSAJOS DE LA INSTAL·LACIÓ.....	38
3.10.1	GENERALS.....	38
3.10.2	PARCIALS A OBRA.....	39
3.10.3	A FÀBRICA.....	39
3.10.4	ASSAJOS I PROVES DE MATERIAL.....	39
3.10.5	PROVES DE RECEPCIÓ.....	40
3.10.6	MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.....	40
3.10.7	QUADRE GENERAL.....	40
3.10.8	INSTAL·LACIONS INTERIORS.....	41
3.10.9	CONDUCTORS DE POSTA A TERRA.....	41
3.10.10	LINEA PRINCIPAL DE TERRA.....	41
<b>4</b>	<b>NORMES DE EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ.....</b>	<b>42</b>
4.1	NORMES TEQUQUES GENERALS.....	42
4.2	LLUMINARIES INTERIORS.....	42
4.2.1	NORMES GENERALS.....	42
4.2.2	NORMES PARTICULARS.....	43
4.2.3	NORMES PARTICULARS.....	43
4.3	LUMINARIAS EXTERIORES.....	43
4.3.1	NORMES GENERALS.....	44
4.3.2	NORMES PARTICULARS.....	44
4.4	PROBES Y ASSAJOS.....	44
4.4.1	ASSAJOS A FÀBRICA.....	44
4.4.2	MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.....	47

4.4.3	REPOSICIÓ.....	47
4.4.4	NETEJA.....	47
<b>5</b>	<b>NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE GESTIÓ CENTRAL·LITZADA .....</b>	<b>49</b>
5.1	ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	51
5.2	PROGRAMA DE GESTIÓ .....	52
5.2.1	MÒDULS D'ENTRADA I SORTIDA .....	52
5.2.2	INTERFÍCIE D'USUARI.....	52
5.2.3	PUBLICACIÓ D'ESDEVENIMENTS .....	53
5.2.4	MÒDUL SERVIDOR DE BANCS HISTÒRICS DE DADES (BHD) .....	54
5.2.5	MÒDULS PASSWORD.....	54
5.2.6	MÒDULS OPCIONALS.....	54
5.2.7	MÒDUL CLAU .....	54
5.2.8	MÒDUL LOGFILE.....	54
5.2.9	EDITOR D'IMPRESSORES .....	55
5.3	ESTACIONS DE CONTROL DISTRIBUÏT .....	55
5.3.1	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL HARDWARE .....	55
5.3.2	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL SOFTWARE.....	57
5.3.3	SISTEMA OPERATIU.....	57
5.3.4	MÒDULS I FUNCIONS D'APLICACIÓ DE CONTROL DE LES ESTACIONS .....	58
5.4	XARXA DE COMUNICACIONS DEL SISTEMA .....	60
5.5	INTEGRACIÓ AMB ALTRES SISTEMES.....	62
5.6	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL CABLEJAT .....	62
5.6.1	MATERIAL DE CAMP .....	62
5.6.2	CABLE BUS DE COMUNICACIONS .....	63
<b>6</b>	<b>NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE CABLEJAT ESTRUCTURAT I TELEFONIA (VEU I DADES).....</b>	<b>64</b>
6.1	NORMATIVA DE REFERÈNCIA.....	64
6.1.1	REGLAMENTS I DISPOSICIONS LEGALS ADDICIONALS (REALS DECRETS) .....	64
6.1.2	NORMATIVA D'ÀMBIT ESPANYOL (AENOR).....	64
6.1.3	NORMATIVA D'ÀMBIT EUROPEU (CENELEC) .....	65
6.1.4	NORMATIVA D'ÀMBIT MUNDIAL (ISO/IEC).....	65
6.1.5	NORMATIVA D'ÀMBIT DE LA INDÚSTRIA PER A TELECOMUNICACIONS (IEEE).....	66
6.1.6	ALTRE NORMATIVA DE POSSIBLE APLICACIÓ .....	66
6.2	DESCRIPCIONS GENÈRIQUES.....	66
6.2.1	SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT .....	66

6.2.2	CONNEXIÓ AMB LES OPERADORES DE TELECOMUNICACIONS .....	67
6.2.3	VEU I DADES .....	67
6.3	REQUISITS ESPECIALS PER A LA INSTAL·LACIÓ I ESTESA.....	67
6.3.1	PRESTACIONS CONTRA INCENDIS DEL CABLEJAT .....	67
6.3.2	ESTESA DEL CABLE.....	67
6.3.3	POSADA A TERRA I/O UNIÓ DELS ELEMENTS DE TERRA .....	68
6.4	PRESTACIONS DEL SISTEMA .....	68
6.4.1	PRESTACIONS DEL CABLEJAT DE COURE DE CATEGORIA 6A .....	68
6.4.2	PRESTACIONS DEL CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA OM3 (MULTIMODE) .....	70
6.5	ESPECIFICACIONS TÈCNiques DE PRODUCTES .....	75
6.5.1	PRODUCTES EQUIVALENTS .....	75
6.5.2	ROSETES .....	75
6.5.3	CABLE DE COURE .....	76
6.5.4	PANELLS PER A CABLES DE COURE .....	77
6.5.5	FUETONS DE COURE.....	78
6.5.6	CABLE DE FIBRA ÒPTICA .....	80
6.5.7	SAFATES PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA.....	81
6.5.8	FUETONS DE FIBRA .....	81
6.5.9	SISTEMA DE TRONCALS DE FIBRA ÒPTICA PRE-CONNECTORITZADES .....	83
6.6	BASTIDORS I ARMARIS.....	83
6.6.1	INSTAL·LACIÓ .....	83
6.6.2	ESPECIFICACIONS DELS ARMARIS TANCATS PER A CABLEJAT I SWITCHES.....	84
6.7	ESPECIFICACIONS DELS ARMARIS TANCATS PER A SERVIDORS .....	85
6.7.1	EQUIP I MATERIAL NO ESPECIFICAT .....	87
6.7.2	CANALITZACIONS I SEPARACIÓ DE CABLES ELÈCTRICS .....	87
<b>ANNEX I. ....</b>		<b>91</b>
0.	APLICACIONS ETHERNET .....	91
1.	APLICACIONS FIBER CHANNEL .....	91
2.	IBM FICON .....	91
3.	APLICACIONS OIF (OPTICAL INTERNETWORKING FORUM).....	91
4.	APLICACIONS INFINIBAND™ .....	91
5.	APLICACIONS IEEE 1394B HIGH PERFORMANCE SERIAL BUS.....	91
6.	APLICACIONS WIRELESS LAN .....	91
7.	APLICACIONS DE VÍDEO .....	91
8.	APLICACIONS DIGITAL SUBSCRIBER LOOP (DSL) .....	92
4. PLEC DE CONDICIONS		NOVEMBRE 2022 / ED.01
PROJECTE EXECUTIU		PÁGINA 22 DE 182

9.	APLICACIONS DE VEU I RDSI.....	92
10.	APLICACIONS BUILDING AUTOMATION SYSTEMS (BAS) .....	92
11.	ALTRES APLICACIONS MENYS UTILITZADES O MÉS ANTIGUES.....	92
<b>7</b>	<b>NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE RADIODIFUSIÓ SONORA, TELEVISIÓ TERRESTRE, TDT I SATÈL·LIT .....</b>	<b>94</b>
7.1	NORMES TÈCNIQUES GENERALS.....	94
7.1.1	INTRODUCCIÓ .....	94
7.1.2	SISTEMA DE CAPTACIÓ DE SENYALS .....	94
7.1.3	SISTEMA DE CAPÇALERA .....	94
7.1.4	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ .....	94
<b>8</b>	<b>NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE SEGURETAT .....</b>	<b>96</b>
8.1	NORMES TÈCNIQUES GENERALS.....	96
8.2	CCTV.....	96
8.2.1	GENERAL .....	96
8.2.2	CONTROLADOR DEL SISTEMA .....	96
8.2.3	SECUENCIADOR.....	99
8.2.4	MULTIPLEXADOR .....	100
8.2.5	MONITOR.....	100
8.2.6	VÍDEO VTRS TIME LAPSE.....	101
8.2.7	CONMUTADOR DIGITAL DE CUADRO .....	103
8.2.8	UNIDAD QUAD.....	104
8.2.9	CÁMARA DE EXTERIOR MÓVIL .....	106
8.2.10	CÁMARA DE EXTERIOR FIJA .....	107
8.3	INTRUSIÓ .....	108
8.3.1	GENERAL .....	108
8.3.2	CENTRAL BIDIRECCIONAL AMB TRANSMISSOR.....	108
8.3.3	BARRERES D'INFRAROJOS.....	110
8.3.4	IMMUNITAT DAVANT PROBLEMES AMBIENTALS.....	110
8.3.5	AUTODIAGNÒSTIC.....	110
8.3.6	MUNTATGE I ALINEAMENT INICIAL .....	110
8.3.7	ALINEAMENT DELS FEIXOS .....	111
8.3.8	CONTROL D'ACCESSOS.....	111
8.3.9	GENERAL .....	111
8.3.10	TERMINAL LECTOR DE TARGETES .....	112
8.3.11	TERMINAL LECTOR DE TARJETAS .....	112

<b>9</b>	<b>NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA .....</b>	<b>113</b>
9.1	NORMES TECNiques GENERALS .....	113
9.2	CABLEJAT DE LA INSTAL·LACIÓ .....	113
9.2.1	CABLEJAT DE MICRÓFONS .....	113
9.2.2	CABLEJAT DE ALTAVEUS .....	114
9.2.3	CABLEJAT ENTRE EQUIPS .....	115
9.2.4	UNIÓ DE CABLES .....	115
9.3	ALTAVEUS .....	116
<b>10</b>	<b>NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.....</b>	<b>117</b>
10.1	NORMES TÈCNiques GENERALS .....	117
10.2	CANONADES DE COURE .....	117
10.2.1	CANONADA DESOXIDAT I DESHIDRATAT .....	117
10.2.2	UNIONS.....	118
10.2.3	CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ .....	119
10.2.4	PROVES.....	119
10.2.5	PROTECCIÓ .....	119
10.2.6	DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.....	120
10.2.7	SUPORTS I SUSPENSIONS.....	120
10.2.8	PASSAMURS .....	121
10.2.9	MUNTATGE .....	121
10.2.10	COL·LECTORS GALVANITZATS .....	122
10.3	CANONADES CLASSE NEGRA .....	123
10.3.1	MATERIAL Y DIMENSIONS.....	123
10.3.2	UNIONS.....	123
10.3.3	PROVES .....	124
10.3.4	PROTECCIÓ .....	124
10.3.5	DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.....	125
10.3.6	SUPORTS I SUSPENSIONS.....	125
10.3.7	PASSAMURS .....	126
10.3.8	MUNTATGE .....	126
10.3.9	COL·LECTORS .....	127
10.4	DIAFRAGMES CALIBRATS .....	127
10.5	DESAIRES .....	128
10.6	DESAIRES AUTOMÀTICS .....	128
10.7	CONDUCTES METÀL·LICS .....	129

10.7.1	CONDUCTES RECTANGULARS.....	129
10.7.2	CONDUCTES CIRCULARS.....	130
10.8	PASSAMURS.....	132
10.9	COMPORTES TALLAFOCS.....	132
10.10	ESTANQUEITAT Y PROVES.....	132
10.11	ESTÈS.....	133
10.12	NIVELL SONOR I VIBRACIONS.....	133
10.13	AÏLLAMENTS.....	133
10.13.1	CANONADES D'AIGUA CALENTA DE CALEFACCIÓ.....	133
10.13.2	CANONADES ENTERRADES.....	134
10.13.3	CANONADES DEL CIRCUIT DE REFRIGERACIÓ.....	134
10.13.4	COL·LECTORS D'AIGUA CALENTA DE CALEFACCIÓ.....	134
10.13.5	COL·LECTORS D'AIGUA REFRIGERADA.....	134
10.13.6	CONDUCTES.....	135
10.14	EMISORS DE CALOR.....	135
10.14.1	CALITATS I ORIGEN.....	135
10.14.2	EMISIONS CALORIFIQUES.....	135
10.14.3	PRESIONS DE PROVA.....	135
10.14.4	RECEPCIÓ DE LA OBRA.....	136
10.14.5	RADIADORS.....	136
10.14.6	INSTAL·LACIÓ.....	136
10.14.7	ASSAJOS I PROVES EN LA POSADA EN MARXA.....	140
<b>11</b>	<b>NORMES D'EXECUCIÓ INSTALACIÓ DE DETECCIÓ I EXTINCIÓ D' INCENDIS.....</b>	<b>168</b>
11.1	NORMES TÉCNIQUES GENERALS.....	168
11.1.1	CORBES Y CANVIS DE DIRECCIÓ.....	170
11.2	PROVES.....	170
11.3	PROTECCIÓ.....	170
11.4	DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.....	171
11.5	SUPORTS I SUSPENSIONS.....	171
11.5.1	PASSAMURS.....	172
11.5.2	MUNTATGE.....	172
11.6	PINTURA Y SENYALITZACIÓ.....	173
11.7	CONDUCTORS.....	174
11.7.1	PER TENSIONS FINS A 1.000 V.....	174
11.7.2	PER TENSIONS FINS 750 V.....	174

11.8	CONDUCTES.....	174
11.8.1	TRAÇAT .....	175
11.8.2	EXECUCIO DE LA INSTAL·LACIÓ .....	176
11.9	EQUIPS.....	179
11.9.1	PRESSA D'ALIMENTACIÓ (IPF-41).....	179
11.9.2	EQUIP DE MANEGA (BIE-25).....	179
11.9.3	EXTINTORS (IPF-38).....	180
11.9.4	CENTRAL DE SEÑALIZACION (IPF-50).....	180
11.9.5	DETECTORS IÒNICS (IPF-49).....	180
11.10	PROVES I ASSAJOS DE LA INSTAL·LACIÓ.....	181
11.11	DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA.....	181

## **1 CONDICIONS GENERALS**

### **1.1 OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS**

La finalitat del present Plec de Condicions Tècniques consisteix en la determinació i definició dels conceptes que s'indiquen a continuació.

Abast dels treballs a realitzar per l'Instal·lador i, per tant, plenament inclosos en la seva Oferta.

Materials complementaris per al perfecte acabat de la instal·lació, no relacionats explícitament, ni en el Document de mesurament i pressupost, ni en els plans, però que per la seva lògica aplicació queden inclosos, plenament, en el subministrament de l'Instal·lador.

Qualitats, procediments i formes d'instal·lació dels diferents equips, dispositius i, en general, elements primaris i auxiliars.

Proves i assajos parcials a realitzar durant el transcurs dels muntatges. Proves i assajos finals, tant provisionals, com definitius, a realitzar durant les corresponents recepcions.

Les garanties exigides en els materials, en el seu muntatge i en el seu funcionament conjunt.

## 2 CONCEPTES COMPRESOS

És competència exclusiva de l'Instal·lador i, per tant, queda totalment inclòs en el preu ofert, el subministrament de tots els elements i materials, mà d'obra, mitjans auxiliars i, en general, tots aquells elements i/o conceptes que pugui necessaris per al perfecte acabat i posada al punt de les instal·lacions, segons es descriuen en la memòria, són representades en els plans, queden relacionades de forma bàsica en el Document de mesurament i pressupost i la qualitat i característiques de muntatge del qual s'indiquen en el Plec de Condicions Tècniques.

Queda entès que els quatre Documents de Projecte, és a dir, Memòria, Mesuraments i Pressupost, Plànols i Plec de Condicions Tècniques formen tot un conjunt. Si fora advertida o existeixi alguna discrepància entre aquests quatre Documents, la seva interpretació serà la que determini la Direcció d'Obra. Excepte indicació contrària en la seva Oferta, la qual cosa ha de quedar explícitament indicat en Contracte, queda entès que l'Instal·lador accepta aquest criteri i no podrà formular cap reclamació per motiu d'omissions i/o discrepàncies entre qualsevol dels quatre Documents que integren el Projecte.

Qualsevol exclusió, inclosa implícita o explícitament per l'Instal·lador en la seva Oferta i que difereixi dels conceptes exposats en els paràgrafs anteriors, no tindrà cap validesa, llevat que al Contracte, d'una forma particular i explícita, es manifesta la corresponent exclusió.

És responsabilitat de l'Instal·lador el compliment de tota la normativa oficial vigent aplicable al Projecte. Durant la realització d'aquest Projecte s'ha posat el màxim interès a complir tota la normativa oficial vigent respecte d'això. No obstant, si en el mateix existiren conceptes que es desviaren o no compliren amb les mateixes, és obligació de l'Instal·lador comunicar-ho en la seva Oferta i en la forma que es descriurà més endavant. Queda, per tant, obligat l'Instal·lador a efectuar una revisió del Projecte, previ a la presentació de la seva Oferta, havent d'indicar, expressament, en la mateixa, qualsevol deficiència a aquest respecte o, en cas contrari, la seva conformitat amb el Projecte en matèria de compliment de tota la normativa oficial vigent aplicable al mateix.

L'Instal·lador efectuarà a càrrec seu el plans de seguretat i el seguiment corresponent als seus treballs, havent de disposar de tots els elements de seguretat, auxiliars i de control exigits per la Legislació vigent, tot això amb la deguda coordinació en relació a la resta de l'obra, per la qual cosa serà preceptiva la compatibilitat i acceptació d'aquest treball amb el plans de seguretat general de l'obra i, en tot cas, haurà de comptar amb la conformitat de la Direcció Tècnica i el Contractista general.

Queden inclosos també, com a part dels treballs de l'Instal·lador, la preparació de tots els plans d'obra, així com la gestió i preparació de tota la Documentació Tècnica necessària, inclòs Visat i Legalitzat de Projectes i Certificats d'obra, així com la seva tramitació davant els diferents Organismes Oficials, a fi d'obtenir tots els permisos requerits d'acord amb la Legislació.

També queden incloses la realització de totes les proves de posada en marxa de les instal·lacions, realitzades segons les indicacions de la Direcció d'Obra.

No es procedirà a efectuar la recepció provisional si tot l'anterior no estigues degudament omplert a satisfacció de la Direcció d'Obra.

Així mateix, queden inclosos tots els treballs corresponents a la definició, coordinació i instal·lació de totes les connexions de serveis, com ara electricitat, aigua, gas, sanejament i altres que pogueren requerir-se, ja pugui de forma provisional per a efectuar els muntatges en obra o de forma definitiva per a satisfer les necessitats del Projecte. S'entén, per tant, que aquests treballs queden plenament inclosos en l'Oferta de l'Instal·lador, llevat que s'indiqui expressament el contrari.

Queda, per tant, l'Instal·lador assabentat per aquest Plec de Condicions que és responsabilitat seva la realització de les comprovacions indicades, previ a la presentació de l'Oferta, així com la presentació en temps, mode i forma de tota la Documentació esmentada i la consecució dels corresponents permisos. L'Instal·lador, en cas de subcontractació, o l'Empresa responsable de la seva contractació, no podran formular cap reclamació respecte a aquest concepte, ja sigui per omissió, desconeixement o qualsevol altra causa.

## 2.1 CONCEPTES NO COMPRESOS

En general, només queden exclosos de realització per part de l'Instal·lador els conceptes que responen a activitats d'obra, llevat que en els Documents de Projecte s'indiqui expressament el contrari.

Protecció de canalitzacions, el muntatge dels quals sigui realitzat pel sòl. Aquesta protecció es refereix al morter de ciment i arena o formigó per a protegir les esmentades canalitzacions del trànsit de l'obra. La protecció pròpia de la canalització sí que queda inclosa en el subministrament.

En general, qualsevol tipus d'obra necessària per al muntatge de les instal·lacions. En particular, l'obertura de fregadisses i posterior rebut de les instal·lacions amb el morter corresponent.

Obertura de buits en sòls, parets, forjats o altres elements d'obra civil o obra per a la distribució de les diferents canalitzacions. Així mateix, queda exclòs el rebut del corresponent passamurs, marc, bastidor, etc. en els buits oberts. És, no obstant, competència de l'Instal·lador, el subministrament del corresponent element a rebre a l'obra civil, bé sigui passamurs, marc, bastidor, etc. i la determinació precisa de grandàries i situació dels buits en la forma i mode que s'indiqui més endavant. Tot això, en temps i mode compatible amb l'execució de l'obra, per a evitar qualsevol tipus de modificació i/o ruptures posteriors. Els perjudicis derivats de qualsevol omissió relativa a aquests treballs i accions seran repercutits directament en l'Instal·lador.

Rebut de suportació d'instal·lacions, sempre que en els mateixos s'utilitza, exclusivament, material de construcció. Quan el rebut pugui efectuar-se per qualsevol procediment de tipus mecànic, com a tirs, trepants, etc., serà sempre competència de l'Instal·lador. La suportació i el seu muntatge sempre serà competència de l'Instal·lador.

Magatzems, neteges, etc., necessaris per a ús i conservació dels materials dels Instal·ladors durant el desenvolupament dels muntatges.

## 2.2 INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE

La interpretació del Projecte correspon en primer lloc a l'Enginyeria, Autor del mateix o, si no n'hi ha, a la persona que ostenti la Direcció d'Obra. S'entén el Projecte en el seu àmbit total de tots els Documents que ho integren, és a dir, Memòria, Plans, Mesuraments i Pressupost i Plec de Condicions Tècniques quedant, per tant, l'Instal·lador assabentat per aquest Plec de Condicions Tècniques que qualsevol interpretació del Projecte per a qualsevol fi i, entre altres, per a una aplicació de Contracte, ha d'atenir-se a les dues figures (Autor o director), indicades anteriorment.

Qualsevol delegació de l'Autor o director del Projecte, a efectes d'una interpretació del mateix, ha de realitzar-se per escrit i així sol·licitar-ho per la persona o entitat interessada.

### **2.3 COORDINACIÓ DEL PROJECTE**

Serà responsabilitat exclusiva de l'Instal·lador la coordinació de les instal·lacions de la seva competència. L'Instal·lador posarà tots els mitjans tècnics i humans necessaris perquè aquesta coordinació tingui l'adequada efectivitat conseqüent, tant amb l'Empresa Constructora, com amb els diferents oficis o Instal·ladors d'altres especialitats que concorregui en els muntatges de l'edifici. Per tant, cada Instal·lador queda obligat a coordinar les instal·lacions de la seva competència amb les dels altres oficis. Per coordinació de les instal·lacions s'entén la seva representació en plans d'obra, realitzats per l'Instal·lador a partir dels plans de Projecte adaptats a les condicions reals d'obra i el seu posterior muntatge, de forma ordenada, d'acord amb aquests plans i la resta de Documents de Projecte.

En aquells punts concurrents entre dos oficis o Instal·ladors i que, per tant, pugui ser conflictiva la delimitació de la frontera dels treballs i responsabilitats corresponents a cada un, l'Instal·lador s'atindrà al que figuri indicat en Projecte o, si no n'hi ha, a la qual cosa dictamini sobre el particular la Direcció d'Obra. Queda, per tant, assabentat l'Instal·lador que no podrà efectuar o aplicar els seus criteris particulars respecte d'això.

Totes les terminacions dels treballs hauran de ser netes, estètiques i encaixar dins de l'acabat arquitectònic general de l'edifici. Es posarà especial atenció en els traçats de les xarxes i suportacions, de manera que aquestes respecten les línies geomètriques i planimètriques de sòls, sostres, falsos sostres, parets i altres elements de construcció i instal·lacions conjuntes.

Tant els materials arreplegats, com els materials muntats, hauran de romandre prou protegits en obra, a fi de que pugui evitats els danys que els puguin ocasionar aigua, fem, substàncies químiques, mecàniques i, en general, afectacions de construcció o altres oficis. Qualsevol material que sigui necessari subministrar per a la protecció dels equips instal·lats, com ara plàstics, cartons, cintes, malles, etc., queda plenament inclòs en l'Oferta de l'Instal·lador. La Direcció d'Obra es reserva el dret a rebutjar tot material que jutja defectuós per qualsevol dels motius indicats.

A la terminació dels treballs, l'Instal·lador procedirà a una neteja a fons (eliminació de pintura, raspadures, agressions d'algeps, etc.) de tots els equips i materials de la seva competència, així com a la retirada del material sobrant, retalls, deixalles, etc. Aquesta neteja es refereix a tots els elements muntats i a qualsevol altre concepte relacionat amb el seu treball, no sent causa justificativa per a l'omissió de l'anterior, l'afectació del treball d'altres oficis o Empresa Constructora.

### **2.4 MODIFICACIONS AL PROJECTE**

Només podran ser admeses modificacions a allò que s'ha indicat en els Documents de Projecte per alguna de les causes que s'indiquen a continuació.

Millores en la qualitat, quantitat o característiques del muntatge dels diferents components de la instal·lació, sempre que no quedi afectat el pressupost o, en tot cas, sigui disminuït, no repercutint, en cap cas, aquest canvi amb compensació d'altres materials.

Modificacions en l'arquitectura de l'edifici i, conseqüentment, variació de la seva instal·lació corresponent. En aquest cas, la variació d'instal·lacions serà exclusivament la que defineixi la Direcció d'Obra o, si és el cas, l'Instal·lador amb aprovació d'aquella. A fi de matisar aquest apartat, s'indica que pel terme modificacions s'entenen modificacions importants en la funció o conformació d'una determinada zona de l'edifici. Les variacions motivades pels treballs de coordinació en obra, degudes als normals moviments i ajusts d'obra queden plenament incloses en el pressupost de l'Instal·lador, no podent formular cap reclamació per aquest concepte.

Qualsevol modificació al Projecte, ja sigui en concepte d'interpretació del Projecte, compliment de normativa o per ajust d'obra, haurà d'atenir-se a allò que s'ha indicat en els apartats corresponents del Plec de Condicions Tècniques i, en tot cas, haurà de comptar amb el consentiment exprés i per escrit de l'Autor del Projecte i/o de la Direcció d'Obra. Tota modificació que no compleixi qualsevol d'aquests requisits no tindrà validesa.

## 2.5 INSPECCIONS

La Direcció d'Obra i/o la PROPIETAT podran sol·licitar qualsevol tipus de Certificació Tècnica de materials i/o muntatges. Així mateix, podran realitzar totes les revisions o inspeccions que consideren oportunes, tant a l'edifici, com als Tallers, Fàbriques, Laboratoris o altres llocs, on l'Instal·lador es trobi realitzant treballs corresponents a aquesta instal·lació. Les esmentades inspeccions poden ser totals o parcials, segons els criteris que la Direcció d'Obra dictamini respecte d'això per a cada cas.

## 2.6 QUALITATS

Qualsevol element, màquina, material i, en general, qualsevol concepte en què pugui ser definible una qualitat, aquesta serà la indicada en el Projecte, ben determinada per una marca comercial o per una especificació concreta. Si no estigui definida una qualitat, la Direcció d'Obra podrà triar la que correspongui en el Mercat a nivells considerats semblants als de la resta dels materials especificats en Projecte. En aquest cas, l'Instal·lador queda obligat, per aquest Plec de Condicions Tècniques, a acceptar el material que li indica la Direcció d'Obra.

Si l'Instal·lador proposa una qualitat semblant a l'especificada en Projecte, correspon exclusivament a la Direcció d'Obra definir si aquesta és o no semblant. Per tant, tota marca o qualitat que no sigui l'específicament indicada en el Document de mesurament i pressupost o en qualsevol altre Document del Projecte haurà d'haver estat aprovada per escrit per la Direcció d'Obra prèviament a la seva instal·lació, podent ser rebutjada, per tant, sense perjudici de cap tipus per a la PROPIETAT, si no fos complit aquest requisit.

Tots els materials i equips hauran de ser productes normalitzats de catàleg de Fabricants dedicats amb regularitat a la fabricació de tals materials o equips i hauran de ser de primera qualitat i del més recent disseny del Fabricant que compleixi amb els requisits d'aquestes

especificacions i la normativa vigent. Excepte indicació expressa escrita en contra per la Direcció d'Obra, no s'acceptarà cap material i/o equip la data de fabricació de la qual sigui anterior, en 9 mesos o més, a la data de Contracte de l'Instal·lador.

Tots els components principals d'equips hauran de portar el nom, la direcció del Fabricant i el model i número de sèrie en una placa fixada amb seguretat en un lloc visible. No s'acceptarà la placa de l'agent distribuïdor. En aquells equips en què es requereixi placa o timbre autoritzats i/o col·locats per la Delegació d'indústria o qualsevol altre Organisme Oficial, serà competència exclusiva de l'Instal·lador procurar la corresponent placa i abonar qualsevol Dret o Taxa exigible respecte d'això.

Durant l'obra, l'Instal·lador queda obligat a presentar a la Direcció d'Obra quants materials o mostres dels mateixos li pugui sol·licitats. En el cas de materials voluminosos, s'admetran catàlegs que reflecteixen perfectament les característiques, acabat i composició dels materials de què es tracte

## **2.7 REGLAMENTACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT**

Amb total independència de les prescripcions indicades en els Documents del Projecte, és prioritari per a l'Instal·lador el compliment de qualsevol Reglamentació d'obligat compliment que afecte, directament o indirectament, a la seva instal·lació, bé sigui d'índole nacional, autonòmic, municipal, de Companyies o, en general, de qualsevol ens que pugui afectar la posada en marxa legal i necessària per a la consecució de les funcions previstes a l'edifici. El concepte de compliment de normativa es refereix no sols al compliment de tota normativa del propi equip o instal·lació, sinó també al compliment de qualsevol normativa exigible durant el muntatge, funcionament i/o rendiment de l'equip i/o sistema.

És, per tant, competència, obligació i responsabilitat de l'Instal·lador la prèvia revisió del Projecte abans de la presentació de la seva Oferta i, una vegada adjudicat el Contracte, abans que realitzi cap comanda, ni que executi cap muntatge. Aquesta segona revisió del Projecte, a efectes de compliment de normativa, es requereix tant per si hi haguera hagut una modificació en la normativa aplicable després de la presentació de l'Oferta, com si, amb motiu d'alguna modificació rellevant sobre el Projecte original, aquesta pogués contravenir qualsevol normativa aplicable. Si això ocorre, queda obligat l'Instal·lador a exposar-ho davant la Direcció Tècnica i PROPIETAT. Aquesta comunicació haurà de ser realitzada per escrit i entregada en mà a la Direcció Tècnica d'Obra.

Una vegada iniciats els treballs o comandes els materials relatius a la instal·lació contractada, qualsevol modificació que fora necessari realitzar per a compliment de normativa, ja sigui per oblit, negligència o per modificació de la mateixa, serà realitzada amb càrrec total a l'Instal·lador i sense cap cost per a la PROPIETAT o altres oficis o Contractistes, reservant-se aquesta els Drets per reclamació de danys i perjudicis en la forma que es considera afectada.

Queda, per tant, l'Instal·lador assabentat per aquest Plec de Condicions que no podrà justificar incompliment de normativa per identificació de Projecte, ja sigui abans o després de l'adjudicació del seu Contracte o per instruccions directes de la Direcció d'Obra i/o PROPIETAT.

## **2.8 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**

A partir dels plànols del Projecte és competència exclusiva de l'Instal·lador preparar tots els plans d'execució d'obra, incloent tant els plans de coordinació, com els plans de muntatge necessaris, mostrant en detall les característiques de construcció precises per al correcte muntatge dels equips i xarxes per part dels seus muntadors, per a ple coneixement de la Direcció d'Obra i dels diferents oficis i Empreses Constructores que concorren en l'edificació. Aquests plans han de reflectir totes les instal·lacions en detall al complet, així com la situació exacta de bancades, ancoratges, buits, suports, etc. L'Instal·lador queda obligat a subministrar tots els plans de detall, muntatge i plans d'obra en general, que li exigeixi a la Direcció d'Obra, quedant aquest treball plenament inclòs en la seva Oferta.

Aquests plans d'obra han de realitzar-se paral·lelament a la marxa de l'obra i previ al muntatge de les respectives instal·lacions, tot això dins dels terminis de temps exigits per a no entorpir el programa general de construcció i acabats, bé sigui per zones o bé sigui general. Independentment de l'anterior, l'Instal·lador ha de marcar en obra els buits, passos, traçats i, en general, totes aquelles senyalitzacions necessàries, tant per als seus muntadors, com per als d'altres oficis o Empreses Constructores.

Segons s'ha indicat en l'apartat 1.2, així mateix, és competència de l'Instal·lador, la presentació dels escrits, Certificats, visats i plans visats pel Col·legi Professional corresponent, per a la Legalització de la seva instal·lació davant els diferents ens o Organismes. Aquests plans hauran de coincidir sensiblement amb allò que s'ha instal·lat en obra.

Així mateix, al final de l'obra l'Instal·lador queda obligat a entregar els plans de construcció i els diferents esquemes de funcionament i connexionat necessaris perquè hi hagi una determinació precisa de com és la instal·lació, tant en els seus elements vistos, com en els seus elements ocults. L'entrega d'aquesta Documentació es considera imprescindible previ a la realització de qualsevol recepció provisional d'obra.

Qualsevol Documentació gràfica generada per l'Instal·lador només tindrà validesa si queda formalment acceptada i/o visada per la Direcció d'Obra, entenent-se que aquesta aprovació és general i no rellevarà de cap mode a l'Instal·lador de la responsabilitat d'errors i de la corresponent necessitat comprovació i adaptació dels plans per la seva banda, així com de la reparació de qualsevol muntatge incorrecte per aquest motiu.

## 2.9 DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA

Previ a la recepció provisional de les instal·lacions, cada Instal·lador queda obligat a presentar tota la Documentació de Projecte, ja sigui de tipus Legal i/o Contractual, segons els Documents de Projecte i conforme a allò que s'ha indicat en aquest Plec de Condicions. Com a part d'aquesta Documentació, s'inclou tota la Documentació i Certificats de tipus Legal, requerits pels diferents Organismes Oficials i Companyies Subministradores.

En particular, aquesta Documentació es refereix al següent:

Certificats de cada instal·lació, presentats davant la Delegació del Ministeri d'Indústria i Energia. Inclou autoritzacions de subministrament, butlletins, etc.

Ídem davant Companyies Subministradores.

Protocols de proves complets de les instal·lacions (original i còpia).

Manual d'instruccions (original i còpia), incloent fotocòpies de catàleg amb instruccions tècniques de funcionament, manteniment i conservació de tots els equips de la instal·lació.

Proposta d'estoc mínim de recanvis.

Llibre oficial de manteniment Legalitzat.

Projecte actualitzat (original i còpia), incloent plans as-built de les instal·lacions.

Com a part de la Documentació que ha d'entregar l'Instal·lador, durant i al final de l'obra, queda inclosa tota la informació relativa a plànols as-built, normes i instruccions de conservació i manteniment de les instal·lacions, definició de les qualitats dels materials utilitzats, així com la seva garantia i relació de Subministradors i normes d'actuació en cas de sinistre o situacions d'emergència.

## **2.10 GARANTIES**

Tant els components de la instal·lació, com el seu muntatge i funcionalitat, quedaran garantits pel temps indicat per la legislació vigent, a partir de la recepció provisional i, en cap cas, aquesta garantia cessarà fins que sigui realitzada la recepció definitiva. Es deixarà a criteri de la Direcció d'Obra determinar davant un defecte de maquinària la seva possibilitat de reparació o el canvi total de la unitat.

Aquest concepte aplica a tots els components i materials de les instal·lacions, pugui aquests els especificats, de manera concret, en els Documents de Projecte o els semblants acceptats.

## **2.11 SEGURETAT**

Durant la realització de l'obra caldrà ajustar-se d'acord en tot moment amb el "Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball" i, en general, amb totes aquelles normes i ordenances encaminades a proporcionar el més alt grau de seguretat, tant al personal, com al públic en general.

L'Instal·lador efectuarà a càrrec seu el plans de seguretat i el seguiment corresponent als seus treballs, havent de disposar de tots els elements de seguretat, auxiliars i de control exigits per la Legislació vigent. Tot això amb la deguda coordinació en relació a la resta de l'obra, per la qual cosa serà preceptiva la compatibilitat i acceptació d'aquest treball amb el plans de seguretat general de l'obra i, en tot cas, haurà de comptar amb la conformitat de la Direcció Tècnica responsable en obra d'aquesta matèria i el Contractista general. En tot cas, queda assabentat l'Instal·lador, per aquest Plec de Condicions Tècniques, que és de la seva total responsabilitat vigilar i controlar que es compleixen totes les mesures de seguretat descrites en els plans de seguretat, així com les normes relatives a muntatges i altres indicades en aquest apartat.

L'Instal·lador col·locarà proteccions adequades en totes les parts mòbils d'equips i maquinària, així com baranes rígides en totes les plataformes fixes i/o mòbils que instal·li per damunt del sòl, a fi de facilitar la correcta realització de les obres de la seva competència.

Tots els equips i aparells elèctrics usats temporalment a l'obra seran instal·lats i mantinguts d'una manera eficaç i segura i inclouran la seva corresponent connexió de posta a terra. Les connexions als quadres elèctrics provisionals es faran sempre amb clavilles, quedant prohibida la connexió amb borns nus.

## **2.12 MATERIALS COMPLEMENTARIS COMPRESOS**

Com a complement als conceptes generals compresos, indicats en les condicions generals i, en general, en els Documents del Projecte, s'indiquen a continuació alguns punts particulars concrets, exclusivament com a exemple o aclariment per a l'Instal·lador, no significat per això que els mateixos excloguin l'extensió o l'abast d'altres.

Suports, perfils, estreps, tornilleria i, en general, elements de sustentació necessaris, degudament protegits per pintures o tractaments electroquímics. Aquests materials seran d'acer inoxidable quan s'instal·len en ambients corrosius.

Antivibradors coaxials de canonades, bases antivibradores de maquinària i equips, neoprens o elements elàstics de suports, lones de conductes i, en general, tots aquells elements necessaris per a l'eliminació de vibracions.

Bancades metàl·liques, dilatadors de ressort, lires, unions flexibles i, en general, tots els elements necessaris d'absorció de moviments tèrmics de la instal·lació per causa pròpia o per dilatacions d'obra civil.

Adaptaments elàstics de conductes i/o canonades en juntes de dilatació o connexions a maquinària, equips o elements dinàmics.

Proteccions de xarxes, equips i accessoris amb pintures antioxidants o anticorrosives, tant en intempèrie, com en interiors. Enfundats plàstics termoadaptables per a canalitzacions encastades i, en general, tots aquells elements de prevenció i protecció d'agressions externes.

Pintures i tractaments de terminació, tant d'equips, canalitzacions i accessoris, com de fletxes, etiquetats i claus d'identificació.

Acabats exteriors d'aïllaments per a protecció del mateix per pluja, per acció solar, per ambients corrosius, ambients bruts, etc.

Gasos de soldadura, pastes, màstics, silicones i qualsevol element necessari per al correcte muntatge, acabat i segellat.

Per a l'Instal·lador de climatització es consideren compreses les canalitzacions elèctriques per a maniobra, control o comandament, des dels interlineats previstos a aquest efecte als quadres elèctrics (és responsabilitat de l'Instal·lador el subministrament dels plans d'enclavatge corresponent i la seva verificació funcional, encara que el muntatge s'hagi realitzat per altres dins dels quadres elèctrics de força). Les qualitats d'aquestes canalitzacions seran les definides en Projecte o, si no n'hi ha, seran acords a les contigües paral·leles quan existeixin o a les adoptades en el muntatge elèctric.

Maneguins passamurs, marcs i/o cèrcols de fusta, bastidors i bancades metàl·liques i, en general, tots aquells elements necessaris de pas o recepció dels corresponents de la instal·lació.

Canalitzacions i accessoris d'airejament a col·lectors oberts i canalitzacions de desaigua, degudament sifonades i connexionades, necessaris per al desenvolupament funcional de la instal·lació.

Proteccions acústiques i elements d'apantallament necessaris per a compliment de nivells de soroll, tant en interiors, com en exteriors.

Connectors, clames, terminals de pressió, premes d'eixida de caixes, quadres i canaletes i la resta d'accessoris i elements per al correcte muntatge de la instal·lació.

Relens, contactors, transformadors i la resta d'accessoris de maniobres i control incorporats dins dels quadres elèctrics, encara que afecten altres instal·lacions. S'inclouen tots els elements necessaris fins a l'interliniat d'eixida degudament identificat.

Guies en canalitzacions buides.

Terminacions de calorifugat en tubs de fuga de grups electrògens i bombes dièsel.

Reixetes i elements per a ventilació, en general, en quarts tècnics.

Queda entès per l'Instal·lador que tots els materials, accessoris i equipament indicats en aquest apartat queden plenament inclosos en el seu subministrament, amb independència que això se cita expressament en els Documents de Projecte. Qualsevol omissió a aquest respecte, per part de l'Instal·lador, ha de ser inclòs expressament en la seva Oferta i, si és el cas, acceptat i reflectit en el corresponent Contracte.

Totes aquestes unitats i, en particular, les relacionades amb obra (passamurs, maneguins, buits, etc.) seran coordinades i efectuades en temps i mode compatibles amb l'obra per a evitar qualsevol tipus de ruptura i altres posteriors. Els perjudicis derivats de qualsevol omissió relativa a aquests treballs i accions seran repercutits directament en l'Instal·lador.

## **2.13 ESTUDI DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS**

Durant la preparació dels Documents de Projecte s'ha fet un esforç especial per reflectir, de forma precisa, l'abast de totes les instal·lacions objecte de reforma i que constitueixen l'abast del Projecte. No obstant, previ a la presentació d'Ofertes, els oferents estudiaran detalladament les instal·lacions existents en la seva aplicació al Projecte, a fi de poder conèixer l'estat actual de les instal·lacions en la seva aplicació al funcionament previst per a tots i cada un dels components de la mateixa. Açò requereix dels Instal·ladors que visiten l'edifici per a familiaritzar-se amb l'estat de les seves instal·lacions, abans de presentar la seva Oferta.

Cas d'advertir l'Instal·lador qualsevol discrepància, ja sigui per motius de normativa, de mal estat dels equips, impossibilitat del seu reutilització per al fi previst, necessitats de reposició, etc., ha d'indicar-ho expressament en la seva Oferta. Així mateix, ha d'indicar qualsevol discrepància respecte als criteris de muntatge i execució de les instal·lacions en obra, descrits en el Projecte.

No s'admetran afegits, canvis o modificacions a càrrec de la PROPIETAT, generats per imprevists imputables a l'incompliment d'aquest apartat, amb independència del que s'indiqui en els plans del Projecte.

A més, queda assabentat, per tant, l'Instal·lador per aquest Plec de Condicions Tècniques, que assumirà qualsevol responsabilitat sobre la reutilització de l'equipament i/o sistemes proposats, excepte indicació contrària en la seva Oferta.

### **3 NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT.**

#### **3.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS.**

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

En aquells casos en què no hi hagi contradicció amb la normativa oficial, amb les Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge" i mentre la Direcció Tècnica no especifiqui el contrari, l'industrial adjudicatari haurà d'ajustar-se a la normativa UNE.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació anessin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma tal que afectaren totalment o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-ho per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 2413/73 de 20 setembre. B.O.E. Núm. 242, 9 d'octubre de 1973) i Instruccions Complementàries.

Reglament de Verificacions i Regularitat en el Subministrament d'Energia. Decret de 12 de març de 1954 (B.O.E. De 15.10.54).

Normes UNEIX.

Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric.

Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.

#### **3.2 QUADRES ELÈCTRICS.**

##### **3.2.1 ARMARIS METÀL·LICS.**

Els armaris metàl·lics seran de construcció modular amb porta d'accés en tot el frontal, proveïts de doble tancament i tancament amb clau.

La seva posició prevista és vertical, amb alimentació per la part inferior i eixida per la part superior.

El quadre haurà de subministrar-se amb la totalitat d'elements d'ancoratge i fixació per a l'emplaçament previst.

La seva execució serà amb bastidors i planxa d'acer de primera qualitat (grossors respectius d'1,5 i 2 mm.).

Disposaran de placa de muntatge cairada de 3 mm de gros.

El conjunt estarà tractat amb posterioritat al decapatge amb tres capes d'imprimació fosfatant-te i dues mans de pintura anticorrosiva.

El color de les pintures d'acabat serà RAL 7032 per a l'exterior i interior i RAL 2000 per a la placa de muntatge.

La porta d'accés s'haurà de preveure amb un tancament estanc i un ajust perfecte en tot el seu perímetre.

La dita porta haurà de mecanitzar-se per a ubicar els components indicats en l'esquema, cablejant-se, de manera que es pugui produir una obertura total.

Disposarà d'obertures de ventilació tant en el seu part inferior com a superior a fi de procurar una eficaç dissipació de la calor interna. Aquestes obertures estaran normalitzades perquè permeten la protecció contra projeccions d'aigua.

Tant a l'entrada como a l'eixida de conductors es disposaran passacables amb brides i premses que garanteixin l'estanqueïtat de l'interior.

Per al connexionat dels conductors de protecció es disposarà d'una platina de coure electrolític en el part inferior.

Tot el connexionat interior es realitzarà amb conductor flexible de coure V-750 proveït de terminals en ambdós extrems, numeració inequívoca en ambdós extrems, utilitzant els colors reglamentaris per a cada conductor polar RST, neutre Mp i protecció SL. De la mateixa manera s'utilitzaran colors distintius per a cada conductor polar RST, distintius per als conductors a tensió de 24 v. I de maniobra a tensions febles (0-10 v. C.C.).

El cablejat interior s'allotjarà en canaletes de P.V.C. UNEX o semblant, prèviament fixades amb cremallera de niló.

Tot el cablejat de maniobra tindrà una secció mínima d'1,5 mm<sup>2</sup>.

Per al connexionat de conductors s'utilitzaran borns de melamina inequívocament senyalitzats, muntats sobre guia DIN, sent les corresponents a conductors de maniobra del tipus secciona-la i les de protecció de color verd-i-groc.

En tots els casos el quadre s'ajustarà al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i altres normatives d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

Abans de planificar la construcció del quadre, l'industrial adjudicatari haurà de verificar amb tota precisió les cotes d'emplaçament i presentar els plans complets i a escala de l'interior i frontal per a la seva aprovació prèvia per la Direcció Facultativa. La no presentació d'aquesta documentació no eximeix de l'obligació d'ajustar-se als criteris de detall de la Direcció Facultativa, sent càrrec de l'industrial adjudicatari les modificacions o substitucions que hagueren de fer-se, sent motiu de penalització.

En el present plec es consideraran inclosos, encara que no s'indiquen expressament, la totalitat dels materials, components i accessoris necessaris o convenients segons el criteri de la Direcció Facultativa per a un correcte muntatge i un perfecte funcionament.

Es consideraran inclosos l'actualització d'esquemes, identificació de components i instruccions completes de manipulació i manteniment (quatre jocs complets).

Tots els materials hauran de ser aprovats per la Direcció Facultativa, a la qual assisteix el dret de verificar totes les vegades estimi oportú que la construcció del quadre, inclosa la fase que es realitzi als tallers de l'Industrial Adjudicatari o dels seus subministradors.

El grau de protecció que aquests armaris ofereixin una vegada llocs en servei no serà inferior a IP 55 segons la norma DIN 40050.

### **3.2.2 ARMARIS DE DOBLE AÏLLAMENT.**

Aquests armaris seran de material plàstic amb grau de protecció en servei no inferior a IP 42 (DIN), IP 427 (UNEIX).

Les seves dimensions dependran dels diversos equips elèctrics que han de contenir. Disposaran de porta practicable i tapa protectora de mecanismes. El seu muntatge serà encastat o superficial, segons especificacions.

### **3.3 EQUIPS DE MESURA.**

#### **3.3.1 CONTADORS TRIFÀSICS.**

És un comptador d'inducció de quatre fils, construït per envoltant i sistema de mesura. L'envoltant portarà mira de lectura.

El sistema de mesura estarà format per tres bobines de tensió i tres d'intensitat, disc rotor amb imant de frenada i mecanismes d'integració de lectura.

S'indicarà marca, tipus, esquema d'instal·lació, nombre de revolucions que corresponguin a 1 kw/h., intensitat nominal en amperes, tensió nominal en volts, naturalesa del corrent i freqüència en Hz., número d'ordre de fabricació, així com la data del Boletín Oficial del Estado que es publiqui la data del tipus d'aparell.

#### **3.4 EQUIPS AUXILIARS TRANSFORMADORS.**

Constituït per l'envoltant, borns per a connexió de conductors, enrotllament primari i secundari.

Aïllament sec i precisió de la classe 0,5.

Tensió nominal d'aïllament de 0,6 kilovolts.

Intensitat nominal secundària de 5 A.

Intensitat nominal de seguretat no superior a 5 vegades la intensitat primària nominal.

Potència nominal de precisió de 15 voltampères.

Càrrega nominal aparent de precisió de 0,4 Ohm.

Factor de potència de 0,8.

Factor nominal de seguretat menor que 5.

S'indicarà la relació de transformació, classe de precisió tensió nominal d'aïllament en kilovolts, potència nominal de precisió en voltamperes, número d'ordre de fabricació, així com la data del Boletín Oficial del Estado que es publiqui l'aprovació del tipus d'aparell.

### **3.5 COMPONENTS DE QUADRES ELÈCTRICS.**

#### **3.5.1 BARRES.**

Seràn de coure electrolític, de dimensions normalitzades, totalment estanyades i finalment pintades amb esmalt sintètic, amb els colors clàssics del codi internacional per a B.T.

La sustentació d'aquestes barres es farà mitjançant suports aïllants, compactes, per a 600 v. De tensió de servei. Les barres seràn capaces de suportar sense deformacions inadmissibles, per les seves característiques i pel seu muntatge, els esforços electrodinàmics produïts per corrents en curtcircuit de l'ordre de 75 KAeff.

Tots els caragols emprats tant en entroncaments com en derivacions seràn de llautó, amb rosca total, doble femella i volandera del mateix material i volandera grower en cada conjunt.

#### **3.5.2 CABLEJAT INTERIOR**

Les derivacions de barres generals als diferents circuits hauràn de fer-se amb platina de coure de dimensions adequades a la intensitat permanent del circuit. Quan la càrrega sigui inferior en un 50% a la intensitat admissible per a les platines més xicotetes de fabricació normalitzada, s'utilitzaran conductors de coure amb aïllament de P.V.C. De 750 v. Amb terminals de pressió adequades als seus extrems de connexió.

Les connexions per telecomandaments, control, senyalització i mesura es faràn degudament cablejades i utilitzant conductors d'un mateix color per a cada un dels serveis ressenyats en la memòria i estat de mesuraments.

Totes les connexions es faràn mitjançant borns adequats a la secció del conductor, muntats en bateria, amb senyalització de circuit, formant un cos independent de les instal·lacions fixes de l'edifici. Llavors, la unió de línies i circuits que surtin del quadre no podran connectar-se directament a cap aparell d'aquest sense o a través del seu born o clama de connexió que es disposarà en el part inferior del panell corresponent.

#### **3.5.3 INTERRUPTORS.**

Seràn rotatius, de paquet fins a 200 A., amb comandament frontal, fletxa i connexió posterior, d'alta capacitat de ruptura i connexió.

Per a intensitats nominals compreses entre 200 A. i 1000 A. S'empraran interruptors després de quadre amb comandament frontal de bola o estrep, fulles posteriors de coure electrolític i cambra apaga espurnes.

#### **3.5.4 CURTCIRCUITS.**

Hauran de ser d'alta capacitat de ruptura, emprant bases amb capacitat i cartutxos adequats a la càrrega a suportar pel circuit corresponent.

Com a part de l'equip se subministrarà una empunyadura aïllant per a la maniobra baix tensió de tots els cartutxos instal·lats.

Quan, per la varietat de cartutxos, es precisen diferents empunyadures, se subministraran una per al muntatge de cada un dels tipus que hagin d'adaptar-se.

### **3.5.5 CONTACTORS I GUARDAMOTORS.**

Seran de marques de reconeguda solvència tècnica i respondran a les característiques exigides per cada tipus de servei.

Hauran d'admetre com a màxim una freqüència de connexió de 60 connexions per hora i els relens tèrmics corresponents a la intensitat del motor a protegir.

Tant els contactors com els guardamotors aniran dotats d'un contacte auxiliar commutat a més dels normals que el fabricant inclou en els seus aparells i un polsador de rearmament per a guardamotors.

Als commutadors d'estrella-triangle es tindrà en compte que el relé tèrmic adequat correspondrà al que resulti de dividir la intensitat nominal del motor entre l'arrel quadrada de 3.

El relé de temps serà temporitzat, amb regulació adequada a les característiques del major i de l'equip mogut per ell.

### **3.5.6 APARELLS DE MESURA**

Aquests aparells seran del tipus encastable, amb sòcol quadrat de 96x96 mm. I fixació posterior de quadre mòbil classe 1'5 per a voltímetres i amperímetres, i de 144x144 mm. per als freqüencímetres i fasímetres de classe 0,5 i 1,5 respectivament.

### **3.5.7 INTERRUPTORS AUTOMÀTICS.**

Constituïts per envoltant aïllant amb mecanisme de fixació a la caixa, sistema de connexions i dispositiu limitador de corrent i de desconexió.

El dispositiu limitador estarà format per bilàmina o sistema equivalent de parell tèrmic, portant a més bobina de desconexió magnètica.

S'indicarà marca, tipus, tensió nominal en volts, intensitat nominal en amperes, poder de curtcircuit en amperes, naturalesa del corrent per defecte i desconexió.

El dispositiu de protecció estarà format per transformador toroïdal, relé de desconexió i mecanisme de desconexió.

S'indicarà la marca, tipus, tensió nominal en volts, intensitat nominal en amperes i intensitat diferencial nominal de desconexió (sensibilitat) en amperes.

## 3.6 CONDUCTES

### 3.6.1 TRAÇAT

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles en els verticals i horitzontals que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

Els traçats per barandats verticals es faran seguint línies paral·leles a les verticals i horitzontals, disposant les horitzontals a 50 cm com a màxim de sòls i sostres i les verticals a una distància dels angles o cantons no superiors a 20 cm. Però en ambdós casos a una distància mínima de 3 cm de qualsevol altra canalització.

Es disposarà dels registres convenients per a la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats aquests, considerant com a tal l'existència en trams rectes d'un registre cada 15 m com a màxim i cada dues corbes en angle recte.

Es marcarà exteriorment el recorregut dels tubs i la situació de les caixes de registre i derivació, entroncament i mecanismes, perquè sigui aprovat per la Direcció Facultativa, que serà la que estableixi les normes complementàries precises per al seu traçat.

És convenient disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una altura de 2'5 m com a mínim sobre el sòl a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància de, almenys, tres centímetres.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per davall d'un altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, a menys que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes de les dites condensacions.

Les canalitzacions elèctriques podran anar en el mateix canal buit junt amb un altre tipus de canalitzacions no elèctriques només si es compleixen al mateix temps les condicions següents:

- La protecció de contactes indirectes està assegurada segons s'assenyala en l'instrucció MIBT 021, considerant les conduccions no elèctriques, quan pugui metàl·liques, com a elements conductors.

- Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions i especialment es tindrà en compte:

- L'elevació de la temperatura.

- Les condensacions.

- Les inundacions.

- Les corrosions.

Les explosions.

### 3.6.2 EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen els tubs als conductors.

Els tubs aïllats rígids corbables en calent es podran acoblar entre si en calent cobrint l'entroncament amb una cua especial quan es desitgi una unió estanca.

Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub són els que s'indiquen a la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL (MM)	RÀDIO MÍNIM DE CURVATURA				
	(1) (2) (4)	(3)	(5)	(6)	(7)
9	90	85	54	48	53
11	110	95	66	58	65
13	120	105	75	65	71
16	135	120	86	75	79
21	170	---	---	---	100
23	---	165	115	100	---
29	200	200	140	125	130
36	250	225	174	150	165
48	300	235	220	190	210

(1) Tubs metàl·lics rígids blindats.

(2) Tubs metàl·lics rígids blindats amb aïllament interior.

(3) Tubs metàl·lics rígids normals amb aïllament interior.

(4) Tubs aïllats rígids normals.

(5) Tubs aïllats flexibles normals.

(6) Tubs metàl·lics flexibles normals amb aïllament o sense interior.

(7) Tubs metàl·lics flexibles blindats amb aïllament o sense interior.

Per a corbar tubs metàl·lics rígids blindats amb aïllament o sense interior, s'empraran útils adequats al diàmetre dels tubs. Els tubs metàl·lics rígids normals amb aïllament interior de diàmetre nominal fins a 29 mm. Es corbaran amb tenalles adequades al nombre de plecs necessaris per al diàmetre de la corba. Quan la dita corba sigui de 90è, i per al ràdio mínim de curvatura assenyalat a la taula anterior, el número mínim de plecs serà l'assenyalat en la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL (MM)	NÚM. DE PLECS	DIST ENTRE PLECS (MM)
9	20 +/- 2	5
11	20 +/- 2	6,5
13	20 +/- 2	7
16	25 +/- 5	8
23	30 +/- 5	8
29	30 +/- 5	8

El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran als tubs després de col·locar aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs o servir al mateix temps com a caixes d'entroncaments o derivació.

Perquè l'aïllament dels conductors no pugui ser destruït pel seu fregament amb els extrems lliures dels tubs, aquests, quan siguin metàl·lics i penetren en una caixa de connexió o aparell estaran proveïts de boques amb cantells arrodonits o dispositius equivalents, o bé, convenientment mecanitzats si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior. Aquest aïllament sobreixirà uns mm. De la seva coberta metàl·lica.

Quan els tubs estiguin construïts per materials susceptibles d'oxidació i quan hagin rebut durant el curs del muntatge algun treball de mecanització (roscat, corbat, etc.) s'aplicarà a aqueixes parts mecanitzades pintures antioxidants.

En el cas de la utilització de tubs mecànics sense aïllament interior es tindrà en compte les possibilitats que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior dels mateixos. Per aquesta raó es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació proveint l'evacuació de l'aigua en els punts més baixos de la mateixa, i fins i tot si fora necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat com pot ser, per exemple, d'una T quan un dels braços no s'empra.

Quan els tubs metàl·lics hagin de col·locar-se al sòl, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi els 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i subjectes sòlidament. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0,8 m. per a tubs rígids i de 0,6 m. per a tubs flexibles. Es disposaran fixacions d'una part a una altra dels canvis de direcció i dels entroncaments, i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

En els traçats que discorren per superfícies horitzontals (sostres), les brides de subjecció disposaran del corresponent element separador que permeti que el conducte es trobi a una distància mínima de 2 cm del sostre.

Així mateix hauran de disposar d'elements separadors tots aquells accessoris com ara caixes de derivació, mecanismes, etc. Que s'hagin d'interconnectar amb tal traçat.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 %.

Als encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran d'interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre si 5 cm aproximadament i empalmant-se posteriorment mitjançant maneguins lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

El pas de les canalitzacions a través d'elements de la construcció com ara murs, barandats i sostres, es realitzaran d'acord amb les prescripcions següents:

- En tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran entroncaments o derivacions de conductors.

- Les canalitzacions estaran prou protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat. Aquesta protecció s'exigirà de forma contínua en tota la longitud del pas.

- Si s'utilitzen tubs no obturats per a travessar un element constructiu que separi dos locals d'humitats marcadament diferents, es disposaran de manera que s'impedeixi l'entrada i acumulació d'aigua al local més humit. Quan els passos desemboquen a l'exterior s'instal·larà a l'extrem del tub una pipa de porcellana, vidre o un altre material aïllant adequat, disposada de manera que el pas exterior-interior dels conductors s'efectuï en sentit ascendent.

- En el cas que les canalitzacions siguin de naturalesa diferent de l'un i l'altre costat del pas, aquest es realitzarà amb canalització utilitzada al local les prescripcions d'instal·lació del qual siguin més severes.

- Per a la protecció mecànica dels conductors en la longitud del pas, es col·locaran dins de tubs normals quan la longitud de pas no excedeixi els 20 cm i si sobrepassa aqueixa longitud es disposaran tubs blindats. Els extrems dels tubs metàl·lics sense aïllament interior estaran proveïts d'embocadures aïllants, de bords arrodonits o de dispositiu equivalent, sent prou per als tubs metàl·lics amb un aïllament interior que sobresurti lleugerament del mateix. També podran utilitzar-se per a protegir els conductors els tubs de vidre o porcellana, o qualsevol altre material aïllant adequat de suficient resistència mecànica.

No necessiten protecció supletòria:

- Els conductors proveïts d'una armadura metàl·lica.

- Els conductors rígids aïllats amb polietilè reticulat que porten un envoltant de protecció de policloroprens o producte equivalent quan la tensió sigui de 1000 v. De tensió nominal.

- Els conductors blindats amb aïllament mineral, sempre que la seva coberta no sigui atacada pels materials dels elements a travessar.

- Si l'element constructiu que s'ha de travessar separa dos locals amb les mateixes característiques d'humitat, poden practicar-se obertures en el mateix que permeten el pas dels conductors respectant en cada cas les separacions indicades per al tipus de canalització de què es tracte.

- En els passos de sostres per mitjà de tub, aquest estarà obturat mitjançant tancament estanc i la seva extremitat superior eixirà per damunt del sòl a una altura almenys igual a les de les rodes, si existeixen, o a 10 cm. En tot cas. Quan el pas s'efectuï per un altre sistema s'obturarà igualment mitjançant material incombustible i aïllant, sense que aquesta obturació hagi de ser completament estanca, encara que s'oposarà a la caiguda d'objectes i a la propagació del foc.

### **3.7 SAFATES PORTACABLES**

Safates portacables metàl·liques. El seu muntatge serà suspès del forjat de la paret. Les que discorrin vistes hauran de pintar-se amb tres mans de pintura plàstica de color a decidir per la Direcció d'Obra, prèvia imprimació fosfatada.

Les safates seran perforades per la seva banda inferior i proveïdes de tapa en aquells trams que per la seva disposició i aparença convingui.

No presentaran rugositats ni rebaves tant d'exterior com interiorment, rebutjant-ne totes aquelles que per incorrecte arreplega o defecte de fabricació presenten retorciments o qualsevol altre tipus de deteriorament.

El seu muntatge es realitzarà de manera que estiguin convenientment anivellades i enrasades, de manera que la disposició longitudinal d'un conjunt de safates quedin al mateix nivell i en línia recta.

La marca i model de les safates portacables, així com la definició d'accessoris per al seu muntatge queden definits en l'estat de mesuraments.

### **3.8 CONDUCTORS.**

#### **3.8.1 PER TENSIONS FINS 1.000 V.**

Conductors unipolars de coure, flexibles, aïllats amb P.V.C. Davall coberta exterior també de P.V.C., no propagadors de la flama.

Tots ells aniran convenientment numerats indicant el circuit i la línia que configura.

Així mateix, aquests conductors hauran de complir la norma UNEIX 21.029 de "Cables d'energia per a distribució amb aïllament i coberta de poli clorur de vinil, per a tensions de fins a 1.000 v.", aprovada per IRANOR el 15.07.71 i d'obligat compliment a partir del 01.07.74.

### **3.8.2 PER TENSIONS FINS 750 V.**

Tots aquests conductors seran flexibles, de coure, resistents a una tensió màxima de 750 v., no propagadors de la flama i aïllats amb poli clorur de vinil.

Els colors que s'utilitzaran són: negre, marró o gris per a conductors de fase, blau celeste per al conductor neutre i bicolor groc-verd per a conductors de protecció.

Compliran tots ells la norma UNEIX 21.027 h3 1r R de. 01.07.74.

L'estès de conductors elèctrics es realitzarà una vegada estiguin fixats els punts de protecció sobre safates o semblants.

En cap cas es permetrà la unió de conductors amb entroncament o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o interlínies de connexió. Es pot permetre la utilització de brides de connexió.

Les connexions hauran de realitzar-se sempre a l'interior de caixes d'entroncament o derivació. Els conductors de secció superior a 6 mm<sup>2</sup>. Hauran de connectar-se per mitjà de terminals adequats, tenint sempre atenció que les connexions de qualsevol sistema que siguin no queden sotmeses a esforços mecànics.

Tots ells hauran d'anar convenientment numerats, indicant el circuit i línia que configuren.

## **3.9 POSTA A TERRA**

### **3.9.1 REALIZACIÓ**

Es durà a terme instal·lant un elèctrode en anell tancat que doni intensitat a tot el perímetre de l'edifici.

Així mateix es connectaran elèctrodes verticalment en aquest anell quan es prevegi la necessitat de disminuir la resistència de terra que pugui presentar el conductor en anell, prèvia comprovació de la mateixa abans de procedir al formigonat dels fonaments.

Totes les connexions de posada a terra que hagin d'efectuar-se a la instal·lació hauran de posseir un bon contacte elèctric. Per aquest motiu es realitzaran mitjançant peces d'entroncament adequades, assegurant les superfícies de contacte de manera que la connexió sigui efectiva; ja sigui mitjançant caragols, elements de compressió, rebloques o soldadures d'alt punt de fusió. Es prohibeix l'ús de soldadures de baix punt de fusió com ara estany, argent, etc.

Els contactes hauran de col·locar-se nets, sense humitat i de forma tal que no sigui fàcil que l'acció del temps destrossi, per efectes electroquímics, les connexions efectuades. Amb aquest fi i procurant sempre que la resistència dels contactes sigui elevada, es protegiran aquests de forma adequada amb envoltants o pastes, si això s'estimarà convenient.

### 3.9.2 ELEMENTS DE POSTA A TERRA

Posta a terra.

- Elèctrodes. Estan formats per conductor nu de coure recuit de secció nominal no inferior a  $35 \text{ mm}^2$ , format per corda circular amb un màxim de 7 filaments. La seva resistència elèctrica a  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  no ha de ser superior als  $0,514 \text{ Ohm/km}$ . Unirà totes les connexions de posada a terra de l'edifici i dels picots que s'hagin de col·locar. Se situarà en els fons de les rases de fonamentació en íntim contacte amb el terreny.

- Picots. Estan constituïdes per javelines cilíndriques amb ànima d'acer estriat en Fred i una grossa capa de coure totalment llisa. Les dimensions d'aquestes quedaran compreses entre  $2.000$  i  $3.000 \text{ mm}$ . De longitud i  $14$  i  $21 \text{ mm}$ . De diàmetre exterior. Per a la unió del conducte de descàrrega amb el picot s'empraran grapes especials adequades a les accions del conducte i seran d'aliatge de coure, estampades, amb gran solidesa mecànica i àmplies superfícies de contacte.

- Punts de posada a terra. S'utilitzaran per a fer registrables les connexions a la conducció enterrada de les línies principals de baixada a terra. Estaran continguts en arquetes de connexió registrables i constituïts per platines de coure recobert de cadmi de  $25 \times 33 \text{ cm}$  i  $0,4 \text{ cm}$  de grossor, amb suports de material aïllant.

Línies Principals de Terra.

Els conductors que constitueixen les línies principals de terra seran de coure i la seva secció ha de ser àmpliament dimensionada de tal forma que compleixin les condicions següents:

a.- La màxima corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com a menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de tall utilitzats.

b.- De totes maneres, els conductors no podran ser en cap cas de menys de  $35 \text{ mm}^2$ . De secció. El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Derivacions de les línies principals de terra.

Els conductors que constitueixen les línies principals de terra i les seves derivacions seran de coure i la seva secció ha de ser àmplia, de tal forma que compleixi la condició següent:

La màxima corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com a menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de tall utilitzats.

El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis de direcció bruscs. No estaran sotmesos a riscos mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Conductors de Protecció.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra els deterioraments mecànics i químics, especialment en els passos a través dels elements de la construcció.

Les connexions en aquests conductors es faran amb entroncaments soldats sense col·locació d'àcids o per peces de connexió de retorçament per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable i els caragols de retorçament. Si aquests últims s'usen, estaran proveïts d'un dispositiu que eviti el seu aflux.

Es prendran les precaucions necessàries per a evitar els deterioraments electroquímics quan les connexions siguin entre metalls diferents.

El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció.

En el cas de canalitzacions amb conductors blindats amb aïllament mineral, la coberta exterior d'aquests conductors podrà utilitzar-se com a conducte de protecció dels circuits corresponents sempre que la seva continuïtat quedi assegurada.

Quan les canalitzacions estan constituïdes per conductors aïllats, col·locats baix tub de material ferromagnètic o de conductes que continguin una armadura metàl·lica, els conductors de protecció es col·locaran en els mateixos tubs.

Els conductors de protecció seran de coure i la seva secció ha de ser àmpliament dimensionada de tal forma que compleixi la condició següent:

La màxima corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com a menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de tall utilitzats.

### **3.10 PROBES I ASSAJOS DE LA INSTAL·LACIÓ.**

#### **3.10.1 GENERALS.**

L'instal·lador garantirà baix contracte, una vegada finalitzats els treballs, que tots els sistemes estan preparats per a una operació elèctrica perfecta d'acord amb tots els termes legals i restriccions, i de conformitat amb la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, proves i assajos que estiguin legalitzades pel "Ministeri d'Indústria" o un altre organisme oficial es faran d'acord amb les normes d'aquests.

A més de qualsevol altra referència indicada en aquestes especificacions en relació a proves i posada en marxa, l'instal·lador estarà obligat per aquesta secció de les especificacions

a provar, posar en marxa i deixaren perfecte ordre de funcionament tots els sistemes i accessoris requerits davall el contracte d'instal·lacions de Protecció contra Incendis.

L'instal·lador assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest projecte i hauran de ser aprovats per la Direcció abans de la seva acceptació.

Es realitzaran els següents assajos generals, sent l'instal·lador el que subministra l'equip i aparells necessaris per a portar-los a bon terme.

- Examen visual del seu aspecte.
- Comprovació de dimensions, seccions, calibres, connexionats, etc.
- Proves de funcionament i desconexió automàtica.

### **3.10.2 PARCIALS A OBRA.**

Totes les instal·lacions hauran de ser provades davant la Direcció Tècnica d'Obra amb autoritat a ser cobertes per parets, cels rasos, etc.

### **3.10.3 A FÀBRICA**

La direcció Tècnica d'Obra està autoritzada a realitzar totes les visites d'inspecció que estimi necessàries a les fàbriques on s'estiguin realitzant treballs relacionats amb aquesta instal·lació.

En el curs d'aquestes visites se la facultarà per a presenciar les proves i assajos propis de cada cas que estimi convenients, a fi de comprovar la bona qualitat d'aquests treballs.

L'instal·lador inclourà en el seu pressupost els imports derivats de proves i assajos que sigui necessari efectuar en els Organismes Oficials.

### **3.10.4 ASSAJOS I PROVES DE MATERIAL**

Es realitzaran dos tipus de proves:

#### PROVA DE RUTINA DE MATERIALS.

El seu fi serà comprovar la qualitat dels materials que integren el conjunt de la instal·lació, dels que a continuació ressaltem els que pel seu major interès mereixen especificació individual.

- Conductors. Es procedirà a la prova de rigidesa de l'aïllament que haurà de ser tal que resisteixin durant un minut a una prova de tensió de dues vegades la nominal, més d'1.000 v., a una freqüència de 50 Hz.

La prova d'aïllament s'efectuarà també de manera que com a mínima la resistència d'aquest sigui l'equivalent a 1.000 Ohms per volts de tensió de servei, segons l'exigit a l'article 2.8 del vigent Reglament de Baixa Tensió, de la Instrucció núm. 17.

- Aparells de mesurament. S'efectuarà la prova de temps de servei a plena càrrega, no havent de quedar deteriorat després d'estar en funcionament dues hores en les condicions següents: els amperímetres i voltímetres amb el corrent o tensió nominal respectivament, al màxim de l'escala.

La influència de la temperatura i la freqüència es comprovarà en aplicar als aparells un canvi de 10 °C o del 10 % de la freqüència, no havent de passar la variació de les instal·lacions del límit de l'error que defineix la classe de l'aparell.

#### PROVA DE MUNTATGE.

Una vegada acabat el muntatge, abans de procedir a posar-ho en servei, es comprovarà novament la rigidesa dielèctrica de la instal·lació a efectes de testimoniar el perfecte aïllament dels conductors, borns i connexions, després d'efectuada la instal·lació.

Els valors mínims que s'exigiran seran els mateixos que els que apareixen en l'apartat anterior.

### **3.10.5 PROVES DE RECEPCIÓ**

Finalment, en l'acte de recepció, s'efectuaran proves del conjunt de les instal·lacions. Tindrà com a objecte comprovar el perfecte funcionament i el rendiment de la instal·lació.

Independentment de les exigides per la Delegació d'Indústria s'aprovaran els punts següents:

- Regulació dels relés de màxima dels limitadors de corrent.
- Tir i regulació de tots els protectors de l'edifici.
- Comprovació de tots els circuits que componen la instal·lació.
- Mesurament de la resistència de la presa de terra general, que haurà de ser inferior a 37 Ohm i la presa de terra lògica que no superarà els 5 Ohm.

### **3.10.6 MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.**

El manteniment es realitzarà per personal especialitzat.

L'instal·lador lliurarà a la propietat plànols de la instal·lació realitzada, normes de muntatge i dades sobre les garanties, característiques dels mecanismes i materials utilitzats, així com el plànol de reposició dels diferents elements que el componen.

L'instal·lador informarà a l'equip de manteniment de l'edifici dels aspectes que a continuació s'exposen:

### **3.10.7 QUADRE GENERAL**

Cada 5 anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curtcircuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixen.

### **3.10.8 INSTAL·LACIONS INTERIORS.**

Cada 5 anys es comprovarà l'aïllament de la instal·lació interior que entre cada conductor i terra i entre cada dos conductors no haurà de ser inferior a 250.000 Ohm. Es repararan els defectes que pogueren haver-hi.

### **3.10.9 CONDUCTORS DE POSTA A TERRA**

Cada 2 anys i en l'època en que el terreny està més sec, es mesurarà la resistència del sòl i es comprovarà que no sobrepassa el valor prefixat; així mateix es comprovarà mitjançant inspecció visual l'estat davant la corrosió que present la connexió del conductor de posada a terra a l'arqueta o arquetes i la continuïtat de la línia. Es repararan els defectes trobats.

### **3.10.10 LINEA PRINCIPAL DE TERRA**

Cada dos anys es comprovarà mitjançant inspecció visual, l'estat davant la corrosió de totes les connexions, així com la continuïtat de les línies. Es repararan tots els possibles defectes que es troben.

## **4 NORMES DE EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ**

### **4.1 NORMES TECNQUES GENERALS**

Les especificacions constructives i normes de muntatge que a continuació es defineixen, fan referència a la instal·lació d'il·luminació a realitzar a l'interior y exterior de l'edifici, d'acord amb els plans de distribució d'il·luminació que s'acompanyen i diferents aparells previstos en ells i definits en la posició corresponent de l'estat de mesuraments.

Totes les lluminàries utilitzades compliran les prescripcions generals que dicten les normes UNEIX, VDE, NTE-IEI 1975 i REBT.

En tots els equips d'il·luminació per fluorescència, les il·luminacions estaran equipades amb els corresponents balastres, carabassetes i condensadors d'antiparasitage, d'acord amb les normes assenyalades.

Disposaran del número i color del tub fluorescent indicat en la memòria i plans corresponents. Els balastres (reactàncies) s'ajustaran a les característiques de servei i arrancada a la freqüència de 50 p.P.S. D'acord amb la norma UNEIX 20152 i control de qualitat ANFRE, que limita les pèrdues com a màxim en 9 w. per a llums de 36 w. I de 14 w. per a les de 58 w. S'atendran a més les característiques de calfament, nivell sonor i resistència a la humitat.

El final de l'equip haurà de ser net i estètic, dins de l'acabat arquitectònic de l'edifici, cuidant principalment el muntatge de separadors, suports i unions, de forma tal que respecten la línia d'acabats de terres, sostres i altres elements de l'arquitectura de l'edifici.

### **4.2 LLUMINARIES INTERIORS**

#### **4.2.1 NORMES GENERALS**

Aparells de muntatge engranat.

Els aparells a utilitzar portaran obertures en les seves cares frontals per al pas dels conductors.

Les línies elèctriques de subministrament a l'aparell hauran d'entrar en aquest 10 mm. com a mínim, col·locant embocadures protectores de plàstic que eviten fregades en l'aïllament del conductor lliure de la canalització per a la seva connexió a l'aparell. Dita connexió s'efectuarà a través d'entroncament.

En els casos en què la canalització vaja adherida al sostre, es disposarà d'una caixa de registre com presa de corrent per a cada armadura, des d'on es connectarà aquesta mitjançant cable mànega amb la corresponent clavilla II+T.

Es disposaran perfils de goma que eviten les vibracions als restants elements d'ancoratge.

Aparells de superfície.

En el muntatge d'aquests aparells s'empraran claus SPIT amb femella, volandera de goma que eviti les vibracions durant el seu funcionament. També es permetrà l'ús d'embolics de fusta o metàl·lics directament col·locats al sostre o element constructiu vertical sobre els quals es fixen els aparells amb caragols de dimensions adequades, no oblidant-se de les volanderes de goma com en el cas anterior.

No es permetrà l'ús d'embolics de plàstic, plom o fusta embotits en l'envà o sostre col·locats a pressió, exceptuant una acceptació expressa de la Direcció d'Obra.

Quan la instal·lació elèctrica discorri engranada, al centre geomètric de cada aparell s'engranarà una caixa de registre per a derivació de l'aparell corresponent, havent d'anar proveïda de tapa amb eixida o col·locant al seu extrem per a protecció dels conductes, una embocadura de plàstic o de goma.

En el cas d'aparells suspesos del sostre, la derivació de la línia elèctrica a l'aparell deuria fer-se de la mateixa manera que en paràgraf anterior (o semblant), però utilitzant tub de 13 mm. I cable d'1,5 mm<sup>2</sup>. com a mínim per a escometre els aparells des de cada floró.

#### **4.2.2 NORMES PARTICULARS**

Per a locals secs

Grau de protecció mínim IP-20, contra contactes manuals. Tots els equips de descàrrega seran d'engegada instantània.

Per a locals humits

Les lluminàries seran estanques de protecció mínima IP-65, formades per interlínia resistent al xoc i humitat, àcids i substàncies alcalines, amb cos de xapa d'acer galvanitzat termoestabilitzada amb pols de poliuretà blanc estable, amb tub de metacrilat transparent per a protecció del tub fluorescent. Entrada de cables d'alimentació als extrems de les lluminàries per a premsaestopa PG 16. Equip elèctric inclòs. Es col·locaran suspeses per tibant en inoxidable o per bàculs.

#### **4.2.3 NORMES PARTICULARS**

Per a locals secs

Grau de protecció mínim IP-20, contra contactes manuals. Tots els equips de descàrrega seran d'arrencada instantània.

Per a locals humits

Les lluminàries seran estanques de protecció mínima IP-65, formades per regleta resistent al impacte i humitat, àcids i substàncies alcalines, con cos de xapa de acero galvanitzat termoestabilitada con pols de poliuretà blanca estable, con tub de metacrilat transparent para protecció del tub fluorescent. Entrada de cables de alimentació en los extrems de las lluminàries para premsaestopes PG 16. Equipo elèctric inclòs. Es col·locaran suspeses per tirants en inoxidable o por bàculs.

### **4.3 LUMINARIAS EXTERIORES**

#### **4.3.1 NORMES GENERALS**

Totes les lluminàries exteriors seran estanques i de muntatge superficial.

#### **4.3.2 NORMES PARTICULARS**

El grau de protecció mínim serà IP-54.

Els aparells d'il·luminació estaran constituïts per material resistent a la torsió i corrosió, esmaltat electroestàticament en color blanc en interior, o bé del mateix material polit en l'òptica y exterior, a decidir. Estarà format per dues peces, la unió d'ambdues anirà proveïda de junta de goma sintètica. L'equip elèctric complet estarà incorporat, i el cablejat s'efectuarà amb conductors termoresistents. L'entrada de cables es realitzarà per tap de goma incorporat o bé per caixa de connexió a pressió.

S'ancoraran mitjançant elements precisos, de manera que faciliten el seu adaptament i permeten fàcilment la seva posterior reposició (tractament antioxidant, etc.).

S'haurà d'assegurar l'estabilitat de la lluminària enfront dels agents atmosfèrics i la protecció antirobatòria.

En la base de cada lluminària es col·locarà, sempre que sigui necessari, una caixa de registre i connexionat amb la línia de subministrament, havent de presentar aquesta un alt grau d'hermeticitat i ser accessible al personal de manteniment.

### **4.4 PROBES Y ASSAJOS**

#### **4.4.1 ASSAJOS A FÀBRICA**

Totes les instal·lacions hauran de ser provades davant la Direcció Tècnica d'Obra amb anterioritat a ser cobertes pels elements d'acabat (assajos parcials) i amb els acabats col·locats (assajos totals).

Aquestes proves són de rutina, de tipus estadístic, en les que la Direcció d'Obra queda facultada per a rebutjar, sense perjudici per a la propietat, el lot d'objectes a què pertanyi el que tingués el defecte.

Quan el material o equip arriba a l'obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les condicions, normes i disposicions referides en aquest document, la seva recepció es realitzarà comprovant únicament les seves característiques aparents.

Comprèn els assajos de material, instal·lació i muntatge.

Material.

Comprèn les proves que concerneixen a armadures, llums i equip elèctric que configuren cada lluminària.

Independentment de les proves en fàbrica i de la recepció en obra dels materials de la instal·lació, es realitzaran els assajos següents:

- Armadures. Cada lot s'ajustarà a les especificacions d'aquest projecte.

- Llums. De cada lot es prendran cinc llums per a realitzar la prova de color, rendiment lluminós i uniformitat d'il·luminació, no admetent-se a aquest respecte, qualsevol tub que en el seu funcionament normal produeixi fluctuacions de llum.

Quan part o la totalitat de les cinc llums sotmeses a assaig no compleixin satisfactòriament amb les proves abans citades, es rebutjarà el lot d'on van ser extretes les mostres.

- Equip elèctric i accessoris independentment de les proves als materials anteriors, la Direcció Tècnica d'Obra efectuarà les proves semblants de la resta dels materials de la instal·lació a fi de comprovar que cada un d'ells reuneix les característiques tècniques adequades que s'inclouen en l'apartat corresponent a aquestes especificacions.

## INSTAL·LACIÓ

L'instal·lador garantirà davall aquest contracte que després del final dels treballs, tots els sistemes estan preparats per a una operació lumínica perfecta, d'acord amb tots els termes legals i restriccions, i de conformitat amb la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, proves o assajos que estiguin legalitzades pel Ministeri d'Indústria o un altre organisme oficial, es faran d'acord amb les normes esmentades.

A més de qualsevol altra referència indicada en aquestes especificacions amb relació a proves i posada en marxa, l'instal·lador queda obligat per aquesta secció de les especificacions a: provar, posar en marxa i deixar en perfecte ordre de funcionament tots els equips i accessoris del contracte.

L'instal·lador assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest projecte, i hauran de ser aprovats per la Direcció abans de la seva acceptació. L'instal·lador subministrarà l'equip i aparells necessaris per als assajos.

Es realitzaran els següents assajos generals:

- Examen visual del seu aspecte.

- Comprovació de dimensions, qualitat exigida i nivell.

Proves de nivell d'il·luminació d'acord amb els càlculs de la memòria, realitzant-se per mitjà de luxòmetre degudament calibrat. El mesurament s'efectuarà en punts diferents, a l'altura especificada pel pla de corbes isolux per a aportí exclusiu de les lluminàries, per la qual cosa es

triarà el moment del dia i l'hora en què la llum natural, treballs d'aquesta i altres instal·lacions, etc. No alteren els nivells d'il·luminació. Podran realitzar-se aquests mesuraments durant el transcurs de l'obra, però preferentment amb tots els finals de superfície definitius.

Proves complementàries. En el cas de detectar-se sorolls i vibracions generades per l'equip d'il·luminació, s'efectuaran les oportunes correccions per a suprimir-los.

Aquests controls seran els següents:

#### EQUIP D'INCANDESCÈNCIA.

Lluminàries. Un control per local. Es produirà rebuig per diferències amb el que especifica.

Llums. Un control per local. Es produirà rebuig per diferències amb el que especifica.

Nombre de lluminàries. Un control per local. Es produirà rebuig si el nombre de lluminàries instal·lades al local és diferent del que especifica.

#### EQUIP DE FLUORESCÈNCIA.

Lluminàries. Un control per local. Es produirà rebuig per diferències amb el que especifica.

Llums. Un control per local. Es produirà rebuig per diferències amb el que especifica.

Nombre de lluminàries. Un control per local. Es produirà rebuig si el nombre de lluminàries instal·lades al local és diferent del que especifica.

Prova de servei.

La prova de funcionament de la il·luminació es realitzarà basant-se en el control següent:

Accionament dels interruptors d'encesa d'il·luminació amb totes les lluminàries equipades amb les seves respectives llums. S'efectuarà un control d'aquest tipus per cada local.

Es rebutjarà la prova si alguna de les llums roman apagada.

Muntatge

Aquesta prova té com a objecte posar en evidència els possibles defectes de muntatge. Després que s'hagin col·locat tots els aparells i efectuat totes les connexions, s'assajarà el sistema complet d'il·luminació.

Si els assajos o inspeccions posen de manifest defectes, danys materials o treballs defectuosos, es desmuntaran i reemplaçaran. Després es repetiran els assajos.

Les reparacions de lluminàries, equip elèctric, llums i accessoris es faran sempre amb materials nous a càrrec de l'instal·lador. Els controls a realitzar seran els següents:

Equip d'incandescència

Situació de les lluminàries al sostre. Per cada local es controlarà una filera de lluminàries longitudinal i una altra transversal. Es rebutjarà per distància superior a +/- 5 cm. en la separació específica entre els centres de dues lluminàries consecutives.

Separació entre la paret i les lluminàries més properes a ella. Per cada local es controlarà una filera longitudinal i una altra transversal. Es rebutjarà si la distància entre el centre de la

Il·luminària i la paret difereixen de la separació específica en un valor superior a +/- 5 cm.

Altura de suspensió. Es controlarà un equip de cada deu de què hagin suspesos, però almenys un per local. Es rebutjarà la prova si l'altura de suspensió difereix amb l'especificada en un valor superior a +/- 5 cm.

Fixació al sostre. Es controlarà un de cada 10 equip però almenys un per local. Es rebutjarà si hi ha una fixació insuficient o lluminàries suspeses dels fils conductors.

Connexions. Es controlarà un de cada 10 equips, però almenys un per local. Es rebutjarà la prova si alguna de les connexions no s'ha efectuat mitjançant clemes.

#### Equips de fluorescència

Situació de les lluminàries al sostre. Per cada local es controlarà una filera de lluminàries longitudinal o transversal. Es rebutjarà per distància superior a +/- 5 cm. en la separació específica entre els centres de dues lluminàries consecutives.

Separació entre la paret i les lluminàries més properes a ella. Per cada local es controlarà una filera longitudinal i una altra transversal. Es rebutjarà si la distància entre el centre de la lluminària i la paret difereixen de la separació específica en un valor superior a +/- 5 cm.

Altura de suspensió. Es controlarà un equip de cada deu de què hagin suspesos, però almenys un per local. Es rebutjarà la prova si l'altura de suspensió difereix amb l'especificada en un valor superior a +/- 5 cm.

Fixació al sostre. Es controlarà un de cada 10 equips però almenys un per local. Es rebutjarà si hi ha una fixació insuficient o lluminàries suspeses dels fils conductors.

Connexions. Es controlarà un de cada 10 equips, però almenys un per local. Es rebutjarà la prova si alguna de les connexions no s'ha efectuat mitjançant clemes.

### 4.4.2 MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

El manteniment es realitzarà per personal especialitzat.

L'instal·lador entregarà a la propietat plans de la instal·lació efectuada, normes de muntatge i dades sobre garanties i característiques dels mecanismes i materials utilitzats, així com el plans de reposició dels diferents elements que la formen segons el que es descriu en l'apartat GARANTIA de les Condicions de Contractació.

L'instal·lador informarà de l'equip de manteniment de l'edifici en els aspectes que a continuació s'exposen:

### 4.4.3 REPOSICIÓ

La reposició de les llums dels equips s'efectuarà quan aquestes arriben a la seva durada mitjana mínima. L'esmentada reposició s'ha d'efectuar, preferentment per grups d'equips complets i àrees d'il·luminació.

Totes les llums reposades seran de les mateixes característiques que les reemplaçades.

### 4.4.4 NETEJA

La periodicitat de neteja no serà superior a sis mesos.

Les llums es netejaran preferentment en sec.

Les lluminàries es netejaran mitjançant drap humitejat en aigua sabonosa i l'assecat s'efectuarà amb camussa o semblant.

Per a la neteja de lluminàries d'alumini anoditzat s'utilitzaran solucions sabonoses no alcalines.

Durant les fases de realització del manteniment, tant en la reposició de les llums com durant la neteja dels equips, es mantindran desconnectats els interruptors automàtics de seguretat de la instal·lació.

## **5 NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE CABLEJAT ESTRUCTURAT I TELEFONIA (VEU I DADES)**

El present projecte consta de la realització del "Sistema de Cablejat Estructurat" al que ens referirem com a SCE, amb el propòsit d'integrar totes les senyals de veu, dades, vídeo i senyals de baix voltatge sobre una plataforma de distribució comú.

### **5.1 NORMATIVA DE REFERÈNCIA**

La instal·lació de les xarxes de cablejat complirà amb els requisits de la legislació vigent, així com els criteris que per a aquest propòsit es generin des d'entitats o organismes de normalització.

La legislació aplicable constarà dels reglaments i instruccions publicats com a Reals Decrets, Òrdres Ministerials i Resolucions en el Botlletí Oficial de l'Estat.

Els criteris que es generin des d'organismes de normalització, seran normes amb estatus de Norma Europea (EN) quan provinguin de CENELEC, de Norma Espanyola en la seva corresponent transposició per AENOR, de Estàndar Internacional (IS) quan provinguin de ISO i estàndards d'aplicació quan provinguin del sector de la indústria, tal com IEEE.

Les normes aplicables al cablejat provinents d'Organismes de Normalització provenen majoritàriament de 4 organitzacions:

- AENOR en l'àmbit espanyol
- CENELEC en l'àmbit europeu
- TIA en l'àmbit dels Estats Units
- ISO/IEC en l'àmbit mundial
- IEEE en l'àmbit de la indústria per a les telecomunicacions
- 

#### **5.1.1 REGLAMENTS I DISPOSICIONS LEGALS ADDICIONALS (REALS DECRETS)**

- Codi Tècnic de l'edificació
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002)
- Reglament de Mesures de Seguretat, Protecció de Dades (RD 994/1999)
- Compatibilitat electromagnètica (RD 444/1994, RD 1950/1995)

### 5.1.2 **NORMATIVA D'ÀMBIT ESPANYOL (AENOR)**

En el moment de redacció de la present memòria, AENOR té traduïdes o en procés de traducció a l'idioma espanyol moltes de las normes de CENELEC, particularment les que afecten als procediments de planificació i execució de las instal·lacions.

- UNE EN 50310 Aplicació de les xarxes equipotencials i de les posades a terra en els edificis amb equips de tecnologies d'informació
- Sèrie de Normes UNE EN 50173 Tecnologia de la Informació. Sistema de Cablejat Genèric
- UNE EN 50174-1 Tecnologia d'informació. Instal·lació del cablejat. Especificació i assegurament de qualitat

- UNE EN 50174-2 Tecnologia d'informació. Instal·lació del cablejat. Mètodes de planificació de la instal·lació en l'interior dels edificis
- UNE EN 50265. Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaig de resistència a la propagació vertical de la flama per a un conductor individual aïllat o cable.
- UNE EN 50266-2 Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaig de propagació vertical de la flama de cables col·locats en capes en posició vertical
- UNE EN 50267-2 Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaig de gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables
- UNE EN 50268-2 Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Mesura de la densitat dels fums emesos per cables en combustió sota condicions definides
- UNE EN 50346 Tecnologia d'informació. Instal·lació del cablejat – Verificació del cab instal·lat.

### 5.1.3 NORMATIVA D'ÀMBIT EUROPEU (CENELEC)

- CENELEC EN 50310 Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment
- CENELEC EN 50173 Series. Information technology – Generic cabling system
- CENELEC EN 50174-1 Information technology – Cabling installation Part 1: Specification and quality assurance
- CENELEC EN 50174-2 Information technology – Cabling installation Part 2: Installation planning and practices inside buildings
- CENELEC EN 50266-2 Common test methods under fire conditions. Test for vertical flame spread of vertically mounted bunched wires or cables
- CENELEC EN 50267-2 Common test methods under fire conditions. Test on gases evolved during combustion of material from cables
- CENELEC EN 50268-2 Common test methods under fire conditions. Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions
- CENELEC EN 50346 Information technology – Cabling Installation – Testing of Installed Cabling.

### 5.1.4 NORMATIVA D'ÀMBIT MUNDIAL (ISO/IEC)

- ISO/IEC IS 11801 Ed. 2.1. Information technology – Generic cabling for customer premises
- ISO/IEC IS 14763-1 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 1: Administration
- ISO/IEC IS 14763-2 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 2: Planning and installation
- ISO/IEC IS 14763-2 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 3: Acceptance Testing for Optical Cabling
- IEC 61935-1 Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 – Part 1: Installed cabling

### 5.1.5 NORMATIVA D'ÀMBIT DE LA INDÚSTRIA PER A TELECOMUNICACIONS (IEEE)

- IEEE 802.3, 10Base-T, 10Base-FL, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-T, 10GBase-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX, IEEE 802.3af, IEEE802.1p/q
- IEEE 802.11g, IEEE 802.11i, IEEE 802.1x
- TIA/EIA - 492AAAC, Especificaciones Detalladas para Fibra Multimodo de Índice Gradual Optimizada para Láser en primera ventana (850-nm) con núcleo de 50 micras y recubrimiento de 125 micras.

### 5.1.6 ALTRE NORMATIVA DE POSSIBLE APLICACIÓ

- TIA/EIA-568-B.3-1 - Optical Fiber Cabling Components Standard - Addendum 1 - Additional Transmission Performance Specifications for 50/125µm Optical Fiber Cables, April 1, 2002
- TIA/EIA-568-B.2-1 (June 2002) Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 1 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm Category 6 Cabling (ANSI/TIA/EIA- 568-B.2-1-2002)
- ANSI/TIA-568-B.2-10 (Marzo 2008). Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm Augmented Category 6 Cabling
- TIA/EIA 862 Building Automation Systems Cabling for Commercial Buildings, April 11, 2002
- TIA/EIA 569 - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- TIA/EIA 606-A – Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructures, June 21, 2002

## 5.2 DESCRIPCIONS GENÈRIQUES

### 5.2.1 SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT.

Un Sistema de Cablejat Estructurat (SCE) es defineix com el conjunt d'elements, incloent panells de terminació, mòduls, connectors, cable, i fuetons, instal.lats i configurats per proporcionar connectivitat de veu, dades i vídeo des dels repartidors designats fins a les rosetes de les diferents taules, estacions de treball i altres emplaçaments com s'indica aquí i en els plànols del plec.

Les aplicacions estàndard suportades han d'incloure, entre d'altres, aplicacions antigues com IEEE 802.3, 10BASE-T, 100Base-TX, IEEE 802.5, FDDI, 10BASE-FL, 100Base-FX, 1000Base-SX, 1000Base-LX. A més, els enllaços o canals han de ser capaços de suportar les aplicacions emergents d'alta velocitat com 10 Gigabit Ethernet tant en fibra com en coure 10GBASE-T 802.3an. El cablejat hauria de suportar també LAN ja instal.lades i altres sistemes. Aquests serien, entre d'altres, IBM 3.270, vídeo de banda base o banda ampla i Sistemes d'Administració de l'Edifici (BAS, Building Automation Systems).

L'Annex I inclou una llista completa de les aplicacions que haurà de suportar el Sistema de Cablejat Estructurat.

El sistema utilitzarà una xarxa formada per fibra òptica i cable de parells trenats sense apantallar (UTP), a la troncal, a la horitzontal i en les unions i cables de les sales d'equips i de

comunicacions. Els cables i la xarxa de fibra òptica seran els indicats i es laran tal com s'indica en els plànols. Els cables de fibra òptica acabaran en els Centres de Distribució de Fibra (CDFS) o panells d'interconnexió modulars, situats en els punts de terminació indicats en els plànols. Tots els cables i terminacions estaran identificats, i s'identificaran per una seqüència alfanumèrica indicada en totes les seves terminacions.

### **5.2.2 CONNEXIÓ AMB LES OPERADORES DE TELECOMUNICACIONS**

El cablejat de veu del proveïdor de serveis de telecomunicacions tindrà origen en el punt de demarcació, el panell d'interconnexió proporcionat per la companyia telefònica. La instal·lació, terminació i identificació del cablejat entre les rosetes, les sales de comunicacions i la sala d'equips es considerarà part del treball del contractista..

### **5.2.3 VEU I DADES**

El cablejat utilitzat per a comunicacions (típicament veu i dades) partirà dels switches o concentradors proporcionats pel propietari i situats en els racks d'equips de la Sala d'Equips de Telecomunicacions (seq), del Repartidor Principal de l'edifici (RPE), del Repartidor Intermedi (RI), i / o de les Sales de Comunicacions (SComs). El cablejat i les terminacions entre aquests punts de demarcació assenyalats en els plànols es consideraran part del contracte. Les rosetes (preses) seran col·locades, cablejades i instal·lades pel contractista del sistema SCE.

## **5.3 REQUISITS ESPECIALS PER A LA INSTAL·LACIÓ I ESTESA**

### **5.3.1 PRESTACIONS CONTRA INCENDIS DEL CABLEJAT**

Tot el cablejat de comunicacions utilitzat en aquest projecte ha de complir amb les especificacions contingudes en les lleis locals. En sostres suspesos o terres elevats, quan no es puguin instal·lar barres de subjecció ni canalitzacions, el contractista haurà d'agrupar els cables en feixos de fins a 50 cables, amb brides de velcro ben ajustades o amb brides plàstiques, que en cap cas han de deformar la geometria dels cables. Els grups de cables se subjectaran amb suports tipus "J" ancorats a l'estructura existent de l'edifici en intervals de 1.5 metres com a màxim. S'utilitzarà cable retardant al foc del tipus LSZH. El contractista seguirà les indicacions del fabricant en les normes de radi de curvatura i tensió suportada pels cables de comunicacions. En particular, es precisarà cable amb cobertura LSZH IEC 60332.2, per a la qual el fabricant ha de proporcionar Certificats de laboratoris independents que garanteixin el seu compliment.

### **5.3.2 ESTESA DEL CABLE**

En sostres suspesos o terres elevats, quan no es puguin instal·lar barres de subjecció ni canalitzacions, el contractista haurà d'agrupar els cables en feixos de fins a 50 cables, amb brides de velcro ben ajustades o amb brides plàstiques, que en cap cas han de deformar la geometria dels cables. Els grups de cables se subjectaran amb suports tipus "J" ancorats a l'estructura existent de l'edifici en intervals de 1.5 metres com a màxim. S'utilitzarà cable retardant al foc del tipus LSZH. El contractista seguirà les indicacions del fabricant en les normes de radi de curvatura i tensió suportada pels cables de comunicacions El cable ha de ser rodó per facilitar l'estesa i manteniment del mateix.

### 5.3.3 POSADA A TERRA I/O UNIÓ DELS ELEMENTS DE TERRA.

Tots els procediments de posada a terra han de complir la normativa local que especifica els requisits per a posada a terra i / o unió dels elements de terra. S'han de seguir les indicacions de les normes UNE EN 50.174 i UNE EN 50.310.

La posada a terra i / o unió dels elements de terra ha d'estar en concordança amb les normes locals i europees. L'equipament horitzontal inclou bastidors de connexions creuades, patch panels, equips actius de telecomunicacions, aparells de test i altres equips. Quan ho requereixi la normativa local, disposi una Troncal de Terra per a telecomunicacions emprant un conductor de galga 6 AWG o major per a proporcionar una unió directa entre les sales d'equips i de telecomunicacions. Això forma part de la infraestructura de posada a terra, i és independent dels equips o del cable.

## 5.4 PRESTACIONS DEL SISTEMA

El sistema utilitzarà una xarxa de cables de fibra òptica i UTP. Els cables i les seves terminacions es proveiran i s'emplaçaran en les quantitats i ubicacions indicades en els plànols. S'identificaran tots els cables i terminacions i s'etiquetaran mitjançant una seqüència alfanumèrica. Totes les terminacions de cables de coure compliran les prestacions de canal dels estàndards de la categoria escollida i es verificarà aquest compliment. Els parells disponibles i no utilitzats entre la sala d'equips i les sales de comunicacions s'acabaran i s'identificaran com a reserva a cada ubicació.

### 5.4.1 PRESTACIONS DEL CABLEJAT DE COURE DE CATEGORIA 6A

La solució de cablejat proposta serà considerada pel que fa a prestacions com un sistema en el seu conjunt, en lloc de considerar individualment les prestacions de cada un dels seus components. Aquest és un paràmetre de mesura més útil en tenir en compte la combinació dels components requerits per a portar la senyal des de la roseta fins l'armari d'interconnexió, d'aquesta manera es garanteix la qualitat del senyal total.

Tots els canals de comunicacions de coure del Sistema de Cablejat Estructurat seran de la nova Classe EA / Categoria 6A (estàndard ANSI/TIA-568-B.2-10 i Esmena 1 de la Norma ISO / IEC 11801) aprovada al febrer de 2008 ).

Cal assegurar el compliment de la Categoria / Classe escollida amb total certesa. Els equips de test tenen un rang d'exactitud, recollit en els estàndards, en el qual poden donar un "Fals Positiu" o "Fals Negatiu". Vegeu els requisits, procediments de test i fórmules en ANSI/TIA/EIA-568-B.2 o consultar amb un fabricant d'equips de test. Per evitar obtenir mesures en el rang d'incertesa, que poden resultar incorrectes en diversos dB, cal disposar de canals de cablatge amb prestacions superiors a allò recollit en l'estàndard, les mesures estiguin fora del mencionat rang d'incertesa.

El sistema ha de satisfer o superar els valors de prestacions del canal avall indicats per als casos de canal de 4 connexions (100 metres de canal amb 4 connexions, amb fuetons i punt de consolidació). Aquest punt és essencial i per tant, es garantirà per escrit que els canals de Classe EA / Categoria 6A compleixen les 2 taules següents i permetran, entre altres coses, l'ús de 4 connexions mascle-femella amb un marge NEXT mínim garantit de 6 dB fins a 250 MHz i d'1 dB fins a 500 MHz.

No s'admetran en la definició de prestacions els valors típics o mitjans, ja que no asseguruen el correcte funcionament del sistema.

No s'admetran prestacions que no figurin en la documentació oficial del fabricant (pàgines web, catàlegs, especificacions de prestacions impreses, etc.). No s'acceptaran valors generats ad-hoc per a aquest projecte.

El sistema en el seu conjunt ha de complir o millorar els següents valors garantits de funcionament:

### **Prestacions Garantides del Canal de Categoria 6A amb 4 connexions**

Frecuencia (MHz)	1	4	8	10	16	20	25	31.25	62.5	100	200	250	300	400	500
Pèrds. Inserción (dB)	3.9	4.0	5.6	6.3	7.9	8.9	9.9	11.1	15.9	20.3	29.2	32.9	36.2	42.3	47.8
PS ANEXT (dB)	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	66.0	65.1	62.0	60.0	55.5	54.0	52.8	51.0	49.5
Avg PS ANEXT (dB)	69.25	69.25	69.25	69.25	69.25	69.25	68.25	67.35	64.25	62.25	57.75	56.25	55.05	53.25	51.75
PS AACR-F (dB)	67.0	65.0	58.9	57.0	52.9	51.0	49.0	47.1	41.1	37.0	31.0	29.0	27.5	25.0	23.0
Avg PS AACR-F (dB)	71.0	69.0	62.9	61.0	56.9	55.0	53.0	51.1	45.1	41.0	35.0	33.0	31.5	29.0	27.0
NEXT (dB)	71.0	69.0	64.2	62.6	59.2	57.6	56.0	54.4	49.4	45.9	40.8	39.1	32.7	30.6	28.9
ACR-N (dB)	68.8	65.0	58.6	56.3	51.3	48.7	46.1	43.3	33.5	25.6	11.6	6.2	-3.5	-11.7	-18.9
PSNEXT (dB)	69.5	68.0	63.1	61.5	58.1	56.5	54.8	53.2	48.1	44.6	39.4	37.7	31.3	29.1	27.3
PS ACR-N (dB)	67.3	64.0	57.5	55.2	50.2	47.6	44.9	42.1	32.2	24.3	10.2	4.8	-4.9	-13.2	-20.5
ACR-F (dB)	69.3	57.2	51.2	49.3	45.2	43.2	41.3	39.3	33.3	29.3	23.2	21.3	20.0	17.5	15.5
PS ACR-F (dB)	68.3	56.2	50.2	48.3	44.2	42.2	40.3	38.3	32.3	28.3	22.2	20.3	19.0	16.5	14.5
Pèrdues Retorn (dB)	22.0	22.0	22.0	22.0	18.9	19.0	19.1	19.2	17.0	15.0	12.0	11.0	7.2	6.0	6.0
Retard (ns)	580	562	557	555	553	552	551	550	549	548	547	546	546	546	546
Ret. Diferencial (ns)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Aquesta taula de prestacions implica els següents marges garantits respecte a les especificacions de Categoria 6A /Classe EA

<b>Paràmetre</b>	<b>Marges Garantits de canal respecte ISO/IEC 11801 Ed. 2.1 "Classe E<sub>A</sub>"(1-500 MHz)</b>
Pèrdues d'Inserció	3 %
NEXT	1 dB
PS NEXT	2.5 dB
ACR-F	6 dB
PS ACR-F	8 dB
Pèrdues de Retorn	> 0 dB
PS ANEXT, Avg. PS ANEXT	> 0 dB
PS AACR-F, Avg. PS AACR-F	> 0 dB

El marge de prestacions sobre els valors indicats per l'estàndard (vegeu taula anterior) que el fabricant garanteixi es considerarà un important valor afegit i una millora respecte al mínim requerit per aquest plec d'especificacions. Les diverses solucions ofertats es compararan tenint en compte els marges garantits sobre l'estàndard.

#### 5.4.2 PRESTACIONS DEL CABLEJAT DE FIBRA ÒPTICA OM3 (MULTIMODE)

Els pressupostos de potència per a 10 Mbps Ethernet i 100 Mbps Fast Ethernet han estat tradicionalment molt generosos (en el rang de 10-12 dB) per a les distàncies limitades i velocitats reduïdes dels enllaços de fibra òptica de les xarxes privades. Amb l'arribada de les aplicacions de gigabits per segon com ara Gigabit Ethernet i ATM a 2,5 Gbps (per exemple) els pressupostos de potència s'han reduït enormement respecte als de les aplicacions anteriors (Ethernet, Fast Ethernet i FDDI). El pressupost de potència per pèrdues d'inserció en Gigabit Ethernet és de només 2,5 dB per a l'enllaç passiu extrem a extrem de fibra òptica. Això significa que les prestacions de l'enllaç / canal de fibra òptica resulta ara crític per al dissenyador de xarxes privades.

El cable de fibra òptica multimode OM3 ha de tenir unes pèrdues màximes de 3.0 dB / km a la 1a finestra i 1.0 dB en la 2a finestra. Els connectors de fibra òptica han de tenir unes pèrdues d'inserció mitjanes de 0.1 dB i una desviació estàndard de 0.1 dB. Les pèrdues d'inserció calculades per a aquesta combinació són només de 1.7 dB, amb un marge de 0.8 dB (Taula 1). Aquest enllaç operarà amb seguretat sobre 10 Gigabit Ethernet a una distància de 300 metres i sobre 1 Gigabit Ethernet a una distància de 1000 metres.

Per a suportar aplicacions multigigabit en distàncies superiors a unes desenes de metres, el fabricant haurà de disposar de fibra multimode de nova generació (coneguda com OM3 a la 2<sup>a</sup> edició de la Norma IS 11801). Vegeu les taules 3, 4 i 5, que ha de complir la fibra proposta. Les prestacions ofertes han de figurar en la documentació oficial del fabricant.

El sistema de cablejat proposat ha d'estar dissenyat per suportar tant aplicacions existents com futures. Ha de proveir una descripció de com el cablejat de fibra òptica suportarà 10 Gigabit Ethernet.

Prestacions de Canal Garantitzades de la fibra òptica optimitzada per a làser (fibra multimode OM3 de 50/125 µm)

- 1 El canal de fibra de 50/125 mm ha de suportar la transmissió sèrie en un sol µ canal, tant en enllaços de troncal d'edifici com de campus, fins a 10 Gb / s fins a una distància de 300 metres amb 5 connectors LC.
- 2 El canal de fibra m ha de ser retrocompatible amb aplicacions antigues com: Ethernet, µde 50/125 Token Ring, FDDI, Fast Ethernet i ATM per distàncies interiors als edificis, i ha d'assegurar la senzillesa de la migració des 10Mb/s a 10 Gb / s emprant la tecnologia disponible.
- 3 El canal ha de suportar les aplicacions de 10 Gb / s en primera finestra (850 nm) que usen VCSELs, així com les aplicacions LED de baixa taxa de transmissió dels sistemes antics.
- 4 La fibra de 50 d'estar optimitzada per limitar el retard en mode diferencial (DMD) de manera que s'eviti la dispersió dels polsos a 10 Gb / s.

- 5 La fibra d'altres prestacions d'emprar els mateixos procediments d'instal·lació i mesura que els m convencional. fiber. Les fibres es fabricaran empleats per a la fibra de 50 amb recobriment doble d'acrilat per assegurar la protecció i la retenció del color.  
m,μ m, els connectors de 50 μ
- 6 Tant el cable de fibra òptica de 50 mi els panells han de provenir del mateix fabricant les fuetons de 50
- 7 La fibra complirà o superarà les següents normes: TIA/EIA492, TIA/EIA568-B, ANSI-FDDI, IEEE 802, i els estàndards industrials aprovats per a components.
- 8 Per garantir totes aquestes prestacions, el fabricant utilitzarà un mètode de test conegut com DMD HR (DMD d'alta resolució).
- 9 El fabricant garantirà el canal de 10 Gb / s format per cable, components i aplicacions durant un període de 20 anys.

Opció	Número de connexions*	2	3	4	5	6
Canal OptiSPEED LC	Pèrdues d'inserció en el canal	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1
Canal LazrSPEED LC	a) pérd/conexió ( $\mu_{\text{conn}}$ ): 0,1 (dB màxim)					
	b) pérd/conexió ( $\sigma_{\text{conn}}$ ): 0,1 Factor de Seguretat (dB de marge)	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4
	c) pérd cable máx: 3,5 (dB/km a 850 nm)					
Canal Típic	Pèrdues d'inserció en el canal	2.2	<b>2.6</b>	<b>2.9</b>	<b>3.2</b>	<b>3.5</b>
	a) pérd/conexió ( $\mu_{\text{conn}}$ ): 0,2 (dB màxim)					
	b) pérd/conexió ( $\sigma_{\text{conn}}$ ): 0,25 Factor de Seguretat (dB de marge)	0.3	<b>-0.1</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.7</b>	<b>-1.0</b>
	c) pérd cable máx: 3,75 (dB/km a 850 nm)					
Canal Baix Cost	Pèrdues d'inserció en el canal	<b>2.7</b>	<b>3.3</b>	<b>3.9</b>	<b>4.5</b>	<b>5.1</b>
	a) pérd/conexió ( $\mu_{\text{conn}}$ ): 0,5 (dB màxim)					
	b) pérd/conexió ( $\sigma_{\text{conn}}$ ): 0,2 Factor de Seguretat (dB de marge)	<b>-0.2</b>	<b>-0.8</b>	<b>-1.4</b>	<b>-2.0</b>	<b>-2.6</b>
	c) pérd cable máx: 3,75 (dB/km a 850 nm)					

\*

La pèrdua al canal és el valor esperat per a un enllaç de 300 ma 850 nm, determinat utilitzant un model estadístic normal per ) i els paràmetres de laøels connectors, amb dues desviacions estàndard (2 columna 1. Observeu que els canals "Típic" i "Baix cost" suporten només 220 ma 850 nm a causa de la fibra de baix ample de banda que utilitzen, de manera que les prestacions a 300 m són només a fi comparatiu

Taula 1: Prestacions de Pèrdues d'Inserció en un canal Gigabit Ethernet per a varis Sistemes de Cable/Connector

Les prestacions i característiques de la fibra OM3, tal com les recull la norma IS 11801-2ª edició, s'adjunten en la taula 2. Les distàncies suportades per la fibra OM3 per a 10 Gigabit Ethernet vénen recollides en les taules 3 i 4. La fibra òptica oferta ha de complir totes aquestes especificacions, juntament amb les de les taules 5 i 6.

<b>Ample de Banda Modal Mínim (MHz·km)</b>				
<b>Típus de Fibra Òptica</b>	<b>Diàmetro del Núcleo en micras</b>	<b>Ample de Banda en Saturació MHz·km</b>		<b>Ample de Banda Làser Eficaz MHz·km</b>
		850 nm	1300 nm	850 nm
OM1	50 o 62.5	200	500	No especificat
OM2	50 o 62.5	500	500	No especificat
OM3	50	1500	500	2000
NOTA 1: L'Ample de Banda Làser Eficaz es garanteix mitjançant DMD com s'especifica en el borrador IEC-60793-1-49.				
NOTA 2: L'Ample de Banda Làser a 1300nm no està especificat actualment per cap aplicació				

Taula 2. Ample de Banda Modal per als diferents tipuss de fibra òptica

<b>Distància en metres en funció del número de empalmes i de connexions</b>					
<b>Connexions</b>	<b>0 Empalmes</b>	<b>1 Empalme</b>	<b>2 Empalmes</b>	<b>3 Empalmes</b>	<b>4 Empalmes</b>
2	300	300	300	300	300
3	300	300	300	300	300
4	300	300	300	290	290
5	300	300	290	280	280
6	290	290	280	280	270

Taula 3. Distàncies de transmissió 10-Gigabit Ethernet sobre LazrSPEED amb connexions LC

<b>Distància en metres en funció del número de empalmes i de connexions</b>					
<b>Connexions</b>	<b>0 Empalmes</b>	<b>1 Empalme</b>	<b>2 Empalmes</b>	<b>3 Empalmes</b>	<b>4 Empalmes</b>
2	300	300	300	290	290
3	290	290	280	270	270
4	270	270	260	260	250
5	260	250	240	240	230
6	240	230	220	220	210

Taula 4. Distàncies de transmissió 10-GEthernet sobre LazrSPEED amb connexions SC o ST

Diàmetre Nucli OM3	50 $\mu\text{m} \pm 2.5 \mu\text{m}$
No circularitat del nucli:	<6%
Excentricitat Nucli/Revestiment:	$\leq 1.5 \mu\text{m}$
Obertura Numèrica OM3:	0.200 $\pm 0.015$
Diàmetre del Revestiment:	125 $\mu\text{m} \pm 1 \mu\text{m}$
No circularitat del Revestiment:	$\leq 1.0\%$
Diàmetre de Recobriment:	250 $\mu\text{m} \pm 15 \mu\text{m}$
Diàmetre de Buffer:	890 $\mu\text{m} \pm 50\mu\text{m}$
Mínima Força Tracció Suportada:	100 Kpsi
Radi Mínim de Corbatura de la Fibra:	1.91 cm
Radi Mínim de Corbatura del Cable: Durant la Instal.lació: Després de la Instal.lació:	20 vegades el diàmetre del cable 10 vegades el diàmetre del cable
Rang Temperatures de Funcionament:	de 0°C a 50°C
Rang de Temperatures d'emmagatzematge:	De -40°C a 65°C
Atenuacions Màximes de la Fibra:	3.0 dB/km a 850 nm 1.0 dB/km a 1300 nm
Mínim Ample de Banda fibres OM3:	1500/500 MHz a 850/1300 nm (overfilled bandwidth) 2000/500 MHz a 850/1300 nm (laser bandwidth)
Mínim Ample de Banda fibres OM4:	3500/500 MHz a 850/1300 nm (overfilled bandwidth) 4700/500 MHz a 850/1300 nm (laser bandwidth)

Taula 5. Característiques de la fibra òptica multimode OM3 requerides

<b>TAULA DMD</b>			
Fibra	Models DMD, ps/m		Màscara DMD, ps/m per a intervals radials: 7 – 13 µm, 9 – 15 µm, 11 – 17 µm, 13 – 19 µm
	Màscara Interior per a $R_{INT}= 0\mu\text{m}$ , $R_{EXT}= 18 \mu\text{m}$	Màscara Exterior per a $R_{INT}= 0\mu\text{m}$ , $R_{EXT}= 23 \mu\text{m}$	
Per a Fibra OM2	0.70	0.70	0.53
Per a Fibra OM3	0.23	0.70	0.25
	0.24	0.60	
	0.25	0.50	
	0.26	0.40	
	0.27	0.35	
	0.33	0.33	
Per a Fibra OM4	0.140	0.140	0.110

Taula 6. Característiques de les màscares DMD que han d'aplicar-se per a la fibra òptica multimode OM3

## 5.5 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE PRODUCTES

### 5.5.1 PRODUCTES EQUIVALENTS

Els productes equivalents han de ser considerats com a substituïts d'aquells especificats, però, l'equivalència entre els productes especificats i els seus equivalents ha de ser provada, demostrada, documentada i acceptada per la direcció facultativa. La documentació, entre altres punts, inclourà: demostracions del producte, característiques tècniques i dades de mesures reals. La sol·licitud de substitució de productes i la documentació corresponent serà lliurada per escrit abans de tancar el contracte. S'ha d'incloure en l'oferta l'acceptació de la substitució per part de la Direcció Facultativa dels productes per altres equivalents.

### 5.5.2 ROSETES

#### PRESES DE COMUNICACIONS UTP

Les rosetes de comunicacions consistiran en caixes amb un o dos mòduls de 8 pins per a connectors femella RJ-45 de Categoria 6 ò 6A. Els cables Categoria 6A de les rosetes han d'acabar en blocs de cablejat a la sala del repartidor de planta corresponent.

Han de complir i superar les especificacions contingudes en la Secció de Cablejat horitzontal de les normes TIA / EIA 568B, IS11801, EN50173 referents a la Categoria 6A.

Tret que s'especifiqui en els plànols o en aquest document, totes les preses de comunicacions conectoritzades amb cable de coure de 23 AWG compliran les següents condicions:

- Connectors modulars de 8-posiciones/8-conductores.
- Les preses podran connectar-se en configuració T568A o T568B
- Connexió per desplaçament de l'aïllament (IDC).
- Suport universal per a aplicacions de múltiples fabricants, que acceptin connectors modulars tipus RJ-45.
- Tapes cegues als emplaçaments on no s'utilitzin els mòduls.
- Addicionalment cal aportar:
- Certificacions ISO 9001/14001 del fabricant
- Classificació UL de canal de la solució completa sobre prestacions elèctriques de Categoria 6A.

La presa de telecomunicacions ha de satisfer les prestacions garantides de la secció 1, quan es fan servir en una configuració de canal de cas pitjor (100 metres amb fuetons i punt de consolidació) juntament amb la resta de components.

El mòdul d'alta densitat es podrà muntar amb un angle de 45 o 90 graus respecte a la roseta. Es prefereix l'opció de 45 ° per protegir el fuetó i evitar la penetració de brutícia.

### **5.5.3 CABLE DE COURE**

#### CABLE HORIZONTAL

##### **Categoria 6 ò 6A, UTP de 4 parells.**

Els cables horitzontals de dades s'han d'estendre entre la sala de comunicacions i les àrees de treball associades i consistiran en cables UTP de 4 parells, 23 AWG, acabats en connectors modulars de 8 pins a cada roseta. El cable de 4 parells UTP serà UL ® ic (UL ®) Listed.

En cas que calgui coberta LSZH, els cables de horitzontal de complir la normativa IEC 60332.3.

Han de suportar, entre altres, les característiques especificades en els apartats anteriors i les aplicacions de l'Annex I.

Adicionalment cal aportar:

- Certificacions ISO 9001/14001 del fabricant
- Classificació UL de canal de la solució completa sobre prestacions elèctriques de Categoria 6A.

El cable horitzontal ha de satisfer les prestacions garantides de la secció 1, quan es fan servir en una configuració de canal de cas pitjor (100 metres amb fuetons i punt de consolidació) juntament amb la resta de components.

**Per facilitar la correcta instal·lació, el cable de Categoria 6A ha de ser rodó. Així mateix, les eines i procediments d'instal·lació han de ser els mateixos que els del cablejat de Categoria 6.**

## CABLE DE TRONCAL

### **Categoria 6A, UTP de 4 parells.**

Els cables horitzontals de dades s'han d'estendre entre la sala de comunicacions i les àrees de treball associades i consistiran en cables UTP de 4 parells, 23 AWG, acabats en connectors modulars de 8 pins a cada roseta. El cable de 4 parells UTP serà UL ® ic (UL ®) Listed.

En cas que calgui coberta LSZH, els cables de horitzontal de complir la normativa IEC 60332.3.

Han de suportar, entre altres, les característiques especificades en els apartats anteriors i les aplicacions de l'Annex I.

Adicionalment cal aportar:

- Certificacions ISO 9001/14001 del fabricant
- Classificació UL de canal de la solució completa sobre prestacions elèctriques de Categoria 6A.

El cable horitzontal ha de satisfer les prestacions garantides de la secció 1, quan es fan servir en una configuració de canal de cas pitjor (100 metres amb fuetons i punt de consolidació) juntament amb la resta de components.

**Per facilitar la correcta instal·lació, el cable de Categoria 6A ha de ser rodó. Així mateix, les eines i procediments d'instal·lació han de ser els mateixos que els del cablejat de Categoria 6.**

## **5.5.4 PANELLS PER A CABLES DE COURE**

### PANELLS RJ45

El sistema d'interconnexió modular Patch Panell RJ45 ha de complir les següents condicions:

- El panell tindrà 24 a 48 ports RJ45 a la part frontal i Connectors per Desplaçament de Aïllant (IDC) a la part posterior.
- El panell ha de garantir prestacions més enllà de les recollides per l'estàndard TIA "Categoria 6 Augmentada" i ISO / IEC "Classe EA" fins a 500 MHz, o Categoria 6/Clase I en cas contrari.
- El panell es muntarà en rack estàndard de 19 ".
- El panell serà modular i es marcaran les característiques addicionals. Disposarà de mòduls de 6 ports que es podran substituir individualment.
- El panell acceptarà mòduls de fibra òptica amb acobladors LC (12 fibres), SC o ST (6 fibres); aquests mòduls comptaran amb suports posteriors per recollir l'excés de cable

de fibra. Els mòduls de distribució de fibra òptica permetran l'accés frontal o posterior i es muntaran i s'extrauran sense ajuda d'eines.

- El panell estarà disponible en versions de 24 i 48 ports.
- El panell de 24 ports tindrà 4.45 cm (1 x) d'alçada.
- El panell de 48 ports tindrà 8/9 cm (2 U) d'alçada.
- El panell permetrà actualitzar-se en intel·ligent mitjançant un equip en un futur si ho requereix la propietat sense necessitat de retirar tubs ni determinar el cable sobre el panell. El kit inclouria un botó de traça, un led indicador i consens d'IR.
- Les boques modulars tindran un cicle de vida mínim de 750 insercions / extraccions.
- El panell ha de satisfer les prestacions mínimes garantides de la secció 1, quan es fan servir en una configuració de canal de cas pitjor (100 metres amb fuetons i punt de consolidació) juntament amb la resta de components.
- El panell tindrà un clip (terminador) per port, per encaminar el cable a la part posterior cap als contactes IDC, que facilitarà la instal·lació i garantirà terminacions fermes i homogènies.

### 5.5.5 FUETONS DE COURE

Han de proporcionar les fuetons correctes per a cada port dels repartidors i les àrees de treball. Els tubs poden seran modulars RJ45. Els fuetons modulars han de complir les següents condicions:

- Tots les fuetons han de complir les especificacions EIA / TIA 568B, IS11801 i EN50173 secció de cablejat horitzontal. Han d'estar equipats amb un connector modular a cada extrem i estar d'acord amb les longituds especificades en els plànols detallats del disseny.
- El cordatge de Categoria 6A estarà format per conductors sòlids de coure, galga 23 AWG, trenats en parells, de manera que excedeixi els requisits de la Categoria 6A (TIA / EIA 568B, IS11801). Es recomana que aquests fuetons disposin de coberta doble per millorar les prestacions de diafonia exògena. Les fuetons seran estrictament UTP, no s'admetran fuetons amb pantalles flotants.

El fuetó ha de tenir un disseny que impedeixi una inversió accidental de la polaritat o la divisió de pares, així com complir les Característiques Verified per EIA / TIA 568B, i les Certificacions ISO®Elèctriques UL 9001/14001 del fabricant.

- És imprescindible i requisit per a la Certificació posterior de la instal·lació que tots les fuetons (modulars o IDC) hagin estat manufacturats i verificats en fàbrica per garantir la seva fiabilitat i les seves prestacions.
- Els tubs han de satisfer les prestacions mínimes garantides de la secció 1, quan es fan servir en una configuració de canal de cas pitjor (100 metres amb fuetons i punt de consolidació) juntament amb la resta de components.
- Addicionalment cal aportar:
  - Certificacions ISO 9001/14001 del fabricant
  - Compliment de Verified® Prestacions Elèctriques TIA568B UL

### 5.5.6 CABLE DE FIBRA ÒPTICA

S'instal·larà cable de fibra òptica entre els diferents emplaçaments amb el número de fibres òptiques especificades en els plànols del contracte.

Tot el cablejat de fibra d'un enllaç ha de ser del mateix fabricant i tipus de fibra (no ha d'haver diversos tipus de fibra multimode).

#### ESPECIFICACIONS DE FIBRES MULTIMODE

La instal·lació del cablejat estructurat proposat complirà, amb caràcter general, les següents especificacions:

- Les fibres han de complir les especificacions d'EIA / TIA 492 i OM3 de l'estàndard IS 11801.
- Els cables de fibra multimodo especificats per a suport de 10 Gigabit Ethernet fins a 300 metres de complir les especificacions de la classe òptica OM3 i estaran compostos de fibres d'índex gradual amb nucli de 50 micres.
- El cable multimode OM3 que s'utilitzarà, tant en línies d'interior com exterior serà el cable LazrSPEED 300 de SYSTIMAX.
- Els cables de fibra multimodo especificats per a suport de 10 Gigabit Ethernet fins a 550 m compliran les especificacions de la classe òptica OM4 (denominació encara no normalitzada) i estaran compostos de fibres d'índex gradual amb nucli de 50 micres. El cable multimode OM4 que s'utilitzarà, tant en línies d'interior com exterior serà el cable LazrSPEED 550 de SYSTIMAX
- Totes les fibres seguiran un codi de colors que facilitin la seva identificació individual. Tindran una coberta que asseguri la conservació del color, minimitzi les pèrdues per microcurvatures i faciliti el maneig. La coberta es podrà retirar mecànicament.

El cable de fibra òptica multimode ha de satisfer les prestacions garantides de la secció 1, quan es fa servir juntament amb la resta de components.

#### UNIONS O EMPALMAMENTS DE FIBRES ÒPTIQUES

El mètode d'unió de fibres ha de complir les següents especificacions:

- Pèrdues per unió < 0.20 dB
- Reflexió < 50 dB
- Estable entre -40°C i 85°C

### 5.5.7 SAFATES PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA

Els panells de connexió per fibra òptica permeten la correcta terminació dels cables de fibra òptica i la connexió dels equips que accedeixen a les mateixes. Consisteixen en caixes modulares poden lliscar el radi dels quals sigui almenys el radi mínim de curvatura i panells per a la inserció de la fibra. Tenen connector tipus LC, amb protecció contra estirades.

Permeten l'accés frontal per a la CONECTORITZACIÓ, empalmament i emmagatzematge de les fibres òptiques, instal·lats en armaris de 19" i permeten el recorregut diversificat per reduir la congestió del cablejat. Per a la interconnexió dels centres de cablejat secundaris amb els primaris i la connexió dels centres de cablejat principals entre si s'utilitzaran panells amb una densitat de 24 fibres per unitat d'armari, encara que les safates accepten 48 fibres amb connectors LC (per U de alçada).

A més es subministren PASAFILS frontals de fibra associats a cada panell.

Tots els panells disposen dels elements necessaris per dotar-los d'intel·ligència en un futur si ho desitja la propietat mitjançant un kit que dotarà d'un botó de traça, de l'indicador i sensor IR per port.

### 5.5.8 FUETONS DE FIBRA

El fuetó de fibra òptica ha de ser del mateix tipus i fabricant que el cable de fibra òptica instal·lat, i igualment ha de satisfer les prestacions garantides de la secció 1, quan es fa servir juntament amb la resta de components. No s'admetran fuetons de fibra manufacturats a l'obra.

Els fuetons de fibra estaran compostos per fibra òptica d'índex gradual, amb recobriments tipus buffer, amb nucli de 50 OM3+ i revestiment de 125 micres per a fibra multimode i nucli de 8.3 micres amb revestiment de 125 micres per a fibra monomode. La fibra estarà protegida per una filatura aramídica i una coberta LSZH retardant al foc.

#### FUETONS DE FIBRA MULTIMODE OM3

Característiques:

Pèrdues per acoblament del connector ST o SC	$\mu = 0.3 \text{ dB}$ , $\sigma = 0.2 \text{ dB}$
Pèrdues per acoblament del connector LC	$\mu = 0.1 \text{ dB}$ , $\sigma = 0.1 \text{ dB}$
Temperatura de funcionament	-20 a 70° Cable
Resistència del cable	220 N mínim
Repetició de les connexions	0.20 dB canvi màxim per 100 reconexions

Temperatura de Funcionament	-20 a 70° C
-----------------------------	-------------

Certificacions ISO 9001/14001 del fabricant

Els fuetons Mini-Cord estaran disponibles en configuracions símplex i dúplex.

Mínim Ample de banda:	3500/500 MHz a 850/1300 nm (ample de banda en saturació) 4700/500 MHz a 850/1300 nm (ample de banda làser)
Atenuacions Màximes:	3.0 dB/km a 850 nm 1.0 dB/km a 1300 nm
Diàmetre Dúplex	1.6 ± .05 mm x 3.7 ± 0.1mm
LC. Pèrdues d'inserció	Media: 0.1 dB, variança: 0.1 dB
LC. Pèrdues per reconexió (màx)	0.2 dB por 500 reconexions
Temperatura de funcionament	- 20°C a 70°C.
Pèrdues de Retorn mínimes	-20 dB
Material de la férula	Ceràmic preradiused

### 5.5.9 SISTEMA DE TRONCALS DE FIBRA ÒPTICA PRE-CONECTORITZADES

Si la canalització entre plantes ho permet s'estudiarà la possibilitat d'utilitzar un sistema ràpid d'instal·lació de fibra.

L'objectiu és estalviar temps en la implementació de les troncats i maximitzar la versatilitat i reutilització del sistema de cablejat de fibra òptica.

El sistema permetrà el muntatge ràpid (aproximadament 96 fibres en 10 minuts) de troncats de fibra òptica, així com la seva reconfiguració i reubicació.

Els cables preconectorizados s'insereixen en safates d'alta densitat (fins a 96 LCS en 1 U, DS2-96LC-LS) o en panells modulars i escalables (600G2-IP) que utilitzen mòduls de 12 o 24 fibres. Tots dos tipus de panells realitzen la transició des del connector MP a connectors més habituals com LC, SC o ST.

- El sistema consta, entre altres elements, de cables rodons preconectorizados i provats en fàbrica. Els connectors dels extrems d'aquests cables són connectors MPO Multifibres-de 12 fibres en particular-(Normes IEC 61754-7 i TIA 604-5).
- El sistema utilitzarà adaptadors de xavetes alineada (aligned key) en cada connexió.
- Els connectors MPO monomode tindran un polí angular de 8 graus, per garantir unes pèrdues de retorn per sobre de 55 dB.
- El sistema permetrà la concatenació de cables de troncal.
- El sistema utilitzarà els mateixos fuetons en ambdós extrems, i els mateixos cables de troncal, per a aplicacions dúplex o de transmissió en paral·lel.
- En tot cas, el sistema de fibra òptica ha d'oferir un esquema de polaritat no propietari,
- El sistema ha de emprar només el tipus de fuetons dúplex estàndard, utilitzar el mateix panell en ambdós extrems de les connexions i ser aplicable tant en enllaços OM1, OM2, OM3, OM4 i OS2 (monomode).
- Els adaptadors LC de les safates tindran una tapa automàtica de ressort.
- Els cables de troncal estaran disponibles amb 12, 24, 48, 72, 96 o 144 fibres en format estàndard (no ribbon)

En el present projecte s'utilitzarà fibra preconectorizada normalitzada sota l'estàndard ANSI/TIA/EIA-568-B.1-7 seguint el Mètode B de polarització que suporta aplicacions en paral·lel i no necessita d'una combinació de tubs normals i fuetons especials en ambdós extrems.

## 5.6 BASTIDORS I ARMARIS

La Sala d'Equips ha d'estar equipada amb bastidors per als equips del propietari i ports de connexió per als diferents tipus de cables instal·lats pel contractista. El bastidor d'equips ha d'estar dissenyat de manera que compleixi els requisits de maquinari de connexió que inclouen gran quantitat de cables d'entrada i sistemes PBX de distribució. El hardware instal·lat ha de disposar d'PASAFILS horitzontals i verticals per permetre les connexions creuades.

### 5.6.1 INSTAL·LACIÓ

Quan hi hagi espai suficient en un bastidor existent i apropiat, les connexions s'han de fer en ell. La mida mínim d'un xassís ha de ser el de l'estàndard de 19", que tingui prou espai per

acollir el Centre de Distribució de Fibra (CDF) que s'ha de col·locar a la part superior del bastidor.

Els bastidors han instal·lar-se en un suport aïllat i utilitzar elements de subjecció de material no conductor per assegurar el bastidor a terra.

Els bastidors oberts que es lina a terra han de ser fixats a la paret de la sala amb un cable de la longitud adequada, per impedir el seu moviment. Els bastidors han d'estar connectats a la barra de terra, dins la sala d'equips, utilitzant una connexió estàndard i un cable de color verd i galga n ° 6.

## 5.6.2 ESPECIFICACIONS DELS ARMARIS TANCATS PER A CABLEJAT I SWITCHES

Per acollir la gran densitat de connexions de xarxa en una envoltant tancada s'utilitzen armaris tancats. L'avantatge més intuïtiva d'aquests respecte als bastidors és la possibilitat de tancar amb clau. Entre els inconvenients hi ha la necessitat d'equips interiors per ventilar correctament i la menor facilitat de maneig de les fuetons.

Els armaris tancats hauran de ser metàl·lics d'acer i amb acabat en pols epòxid negre d'alta resistència. La porta frontal serà de vidre temperat de 4 mm i amb clau. Preferiblement, les dimensions de l'armari seran de 42 U d'altura, 800 mm d'ample, i 800 mm de profunditat. No obstant això hi haurà disponibles les següents opcions: 600x600, 600x800, 800x800, 800x600

Les característiques requerides són:

- Bastidor de 19 "estàndard, d'acer de 2.0 mm de gruix, color negre.
- Suport d'equips de 19 "o ETSI
- Optimitzat per protegir el cablejat i les fuetons
- Porta posterior d'acer color negre, de 0,7 mm de gruix.
- Porta frontal amb vidre temperat de seguretat de 4 mm i marc metàl·lic d'acer de 0,7 mm de gruix i clau.
- Els panells laterals seran d'acer de 0,7 mm color negre.
- La part superior de l'armari serà de 0,9 mm d'acer sòlid color negre, amb 3 entrades per a cables. Dues estaran ubicades als laterals amb una obertura de 305,56 mm x 132,42 mm i una a la part posterior amb una obertura de 416 mm x 116,37 mm.
- Tindran 4 peus ajustables, amb una alçada variable entre 20 i 40 mm.
- L'alçada de l'armari serà de 2.006 mm (42U)
- No s'acceptaran armaris amb disseny tancat, de paral (12 arestes). Per contra es requereix un disseny "X-frame", que consistirà en un bastidor la planta ha de tenir forma de X (encara que es sembla més a una "H"). L'objectiu d'aquest requisit és permetre l'encaminament de cable des de la part frontal i posterior, un cop col·locat l'armari en la seva posició definitiva.
- Compliment de IEC 297-2, DIN 41.494 Part 7, DIN 41.491 Part 1, EN 60950, VDE 0.100.
- Suport per a 500 kg.
- L'obertura de la porta es podrà realitzar tant des de la dreta com des de l'esquerra de l'armari.
- Els armaris de 800 d'ample hauran d'incorporar dues columnes frontals verticals (una de cada costat de l'armari) per al pas i gestió de cables, amb capacitat de fins a 370 cables categoria 6A (185 cables a cada columna).
- Els armaris de 600 d'amplada hauran de comptar amb una columna frontal vertical per el passatge i ordenament de cables, amb capacitat de fins a 75 cables Categoria 6A.
- Portes laterals de fàcil maneig per muntar i desmuntar.

- Accés de cables per la part superior i inferior.
- Tots els productes es fabricaran d'acord amb la norma ISO-9002 i dissenyats i desenvolupats segons norma ISO-9001.
- Els bastidors compliran les normes internacionals per a equips electrònics de 19 "DIN 41.494 IEC297
- Unitats de ventilació addicionals de 1U que no ocupin espai lliure en el rack.
- Sistema pivotant incorporat per a anivellament del rack en les 4 columnes.
- Ha de disposar opcionalment d'un sistema de rodes pivotant (suport per roda de 65 kg) per facilitar el trasllat del rack.
- Safates addicionals desplaçables en profunditat (amb disponibilitat de ranures de ventilació) per a suport d'equips de fins a 35 kg que no compleixin els estàndards de 19 "i ETSI.
- Ha de disposar de bases d'endolls tipus SCHUKO.
- Possibilitat d'accessoris: kit de 4 ventiladors, els cargols necessaris, rodes, sòcols, etc..

## 5.7 ESPECIFICACIONS DELS ARMARIS TANCATS PER A SERVIDORS

Per allotjar la gran densitat de connexions de xarxa en una envoltant tancada s'utilitzen armaris tancats. L'avantatge més intuïtiva d'aquests respecte als bastidors és la possibilitat de tancar amb clau. Entre els inconvenients hi ha la necessitat d'equips interiors per ventilar correctament i la menor facilitat de maneig dels fuetons.

Els armaris tancats hauran de ser metàl·lics d'acer i amb acabat en pols epòxid negre d'alta resistència. La porta frontal serà de vidre templat de 4 mm i amb clau. Preferiblement, les dimensions de l'armari seran de 42 U d'altura, 800 mm d'ample, i 1000 mm de profunditat. No obstant això hi haurà disponibles les següents opcions: 600x800, 600x1000, 800x800, 800x1000.

Les característiques requerides són:

- Bastidor de 19 "estàndard, d'acer de 2.0 mm de gruix, color negre.
- Suport d'equips de 19 "o ETSI
- Optimitzat per protegir el cablejat i les fuetons
- Porta posterior d'acer color negre, de 0,7 mm de gruix.
- Porta frontal amb vidre temperat de seguretat de 4 mm i marc metàl·lic d'acer de 0,7 de gruix i clau.
- Els panells laterals seran d'acer de 0,7 mm color negre.
- La part superior de l'armari serà de 0,9 mm d'acer sòlid color negre, amb 3 entrades per a cables. Dues estaran ubicades als laterals amb una obertura de 305,56 mm x 132,42 mm i una a la part posterior amb una obertura de 416 mm x 116,37 mm.
- Tindran 4 peus ajustables, amb una alçada variable entre 20 i 40 mm.
- L'alçada de l'armari serà de 2.006 mm (42U)
- No s'acceptaran armaris amb disseny tancat, de paral (12 arestes). Per contra es requereix un disseny "X-frame", que consistirà en un bastidor la planta ha de tenir forma de X (encara que es sembla més a una "H"). L'objectiu d'aquest requisit és permetre l'encaminament de cable des de la part frontal i posterior, un cop col·locat l'armari en la seva posició definitiva.
- Compliment de IEC 297-2, DIN 41.494 Part 7, DIN 41.491 Part 1, EN 60950, VDE 0.100.
- Suport per a 500 kg.
- L'obertura de la porta es podrà realitzar tant des de la dreta com des de l'esquerra de l'armari.

- Els armaris de 800 d'ample hauran d'incorporar dues columnes frontals verticals (una de cada costat de l'armari) per al pas i gestió de cables, amb capacitat de fins a 370 cables categoria 6A (185 cables a cada columna).
- Els armaris de 600 d'amplada hauran de comptar amb una columna frontal vertical per el passatge i ordenament de cables, amb capacitat de fins a 75 cables Categoria 6A.
- Portes laterals de fàcil maneig per muntar i desmuntar.
- Accés de cables per la part superior i inferior.
- Tots els productes es fabricaran d'acord amb la norma ISO-9002 i dissenyats i desenvolupats segons norma ISO-9001.
- Els bastidors compliran les normes internacionals per a equips electrònics de 19 "DIN 41.494 IEC297.
- Unitats de ventilació addicionals de 1U que no ocupin espai lliure en el rack.
- Sistema pivotant incorporat per a anivellament del rack en les 4 columnes.
- Ha de disposar opcionalment d'un sistema de rodes pivotant (suport per roda de 65 kg) per facilitar el trasllat del rack.
- Safates addicionals desplaçables en profunditat (amb disponibilitat de ranures de ventilació) per a suport d'equips de fins a 35 kg que no compleixin els estàndards de 19 "i ETSI.
- Ha de disposar de bases d'endolls tipus SCHUKO.
- Possibilitat d'accessoris: kit de 4 ventiladors, els cargols necessaris, rodes, sòcols, etc.

### 5.7.1 EQUIP I MATERIAL NO ESPECIFICAT

Qualsevol element de l'equip o material no especificat explícitament en els esquemes o en aquest document i que sigui necessari per dotar de completa funcionalitat al sistema SCE, ha de ser proporcionat amb un nivell de qualitat consistent amb la resta dels elements especificats.

### 5.7.2 CANALITZACIONS I SEPARACIÓ DE CABLES ELÈCTRICS

El cablejat horitzontal, per als serveis de potència reduïda (veu, dades, vídeo i control d'edificis, etc.) i distribució d'electricitat, ha d'encaminar-se per la infraestructura disponible. Les canalitzacions han de ser adequades per assegurar que el cable sigui instal·lat sense afectar a les seves prestacions.

**El cablejat de comunicacions ofertat ha de permetre aplicar les següents especificacions respecte a la separació de les línies elèctriques:**

#### SEPARACIÓ ENTRE CABLES DE COMUNICACIONS I CABLES ELÈCTRICS. CONDICIONS GENERALS

La separació entre els cables de diferents sistemes ha de ser tan gran com sigui possible, però l'espai disponible quan té limitacions. Els sistemes especialment sensibles o sistemes que emetin interferències han de ser identificats i dissenyats amb els requisits adequats a les normes del fabricant. Tots els cables han de ser fàcilment identificables per a possibilitar el manteniment i les futures modificacions.

Els cables de sistemes d'alt voltatge han de ser aïllats dels cables d'altres sistemes i clarament identificats per precaució per a seguretat general, així com per raons d'EMC. Si hi ha suficient separació (> 1,5 m) no és imprescindible introduir barreres protectores.

S'han de complir les normes locals i europees de regulacions de seguretat quan siguin més estrictes que les normes establertes en aquest plec.

#### SEPARACIÓ ENTRE CABLES DE COMUNICACIONS I CABLES ELÈCTRICS QUAN LA TENSIÓ V (A.C.) $\leq$ 415 VOLTS I LA CORRENT I $\leq$ 100 AMPERS.

Per a les instal·lacions de longitud de cable de fins a 90 metres, no es requereix cap distància de separació per circuits, que compleixin les següents condicions:

- Limitats a 240 volts i 20 ampers, una fase.
- Els cables d'electricitat amb conductors de Corrent, Neutre i Terra estan continguts en una coberta comú (és a dir, cable elèctric amb coberta).
- Un circuit en anell es considera com a equivalent a dos ramals, és a dir, un circuit en anell de 40A equival a dos circuits de 20A.
- Alimentació per a equips normals d'oficina.
- La presa principal elèctrica d'entrada a l'edifici estigui protegida amb dissipadors de sobrevoltatge (supressor de sobrevoltatge transitoris), d'acord amb les normatives locals i nacionals per a seguretat dels equips.

Adicionalment, cal tenir en compte les següents consideracions:

- L'edifici estarà protegit davant descàrregues elèctriques atmosfèriques, d'acord amb les normatives locals i nacionals per a seguretat dels equips.
- Si s'utilitzen conductes oberts per a electricitat, han de tenir una separació mínima de 50 mm.
- Les caixes amb diversos compartiments on hi hagi conductors individuals de corrent i cablejat de Cat 6 o superior requereixen una separació de 6 mm.
- La separació respecte fluorescents i els cables que els alimenten ha de ser de 50 mm.
- Els cables de potència i els cables de comunicacions han de creuar-se en angle recte.
- Si s'utilitzen canalitzacions amb compartiments, les divisions (metàl·liques o no metàl·liques) cal separar els conductors elèctrics (Corrent, Neutre i Terra) del cablejat de comunicacions.
- La utilització de supressors de sobrevoltatge en els circuits secundaris pot limitar la propagació de sobretensions elèctriques. Han d'estar instal·lat d'acord amb les normes locals i nacionals de seguretat en els equips.
- L'ús de conductes metàl·lics totalment tancats limitarà també l'acoblament inductiu, però només si estan adequadament posats a terra, i connectats segons les normes locals de regulació d'instal·lacions elèctriques.

La següent taula indica separació addicional en determinades circumstàncies:

Secció dels conductors de potència	Corrent màxima I(A)	Longitud de cable (m)	Número de cables de potencia	Distància de separació (m)
1 mm <sup>2</sup>	20	90	1	0
1 mm <sup>2</sup>	20	90	2	0.004
1 mm <sup>2</sup>	20	90	30	0.1
2.5 mm <sup>2</sup>	20	90	1	0
2.5 mm <sup>2</sup>	20	90	2	0.004
2.5 mm <sup>2</sup>	20	90	3	0.020
2.5 mm <sup>2</sup>	20	90	4	0.025
2.5 mm <sup>2</sup>	20	90	5	0.030
2.5 mm <sup>2</sup>	20	90	6	0.035

Si els cables de potència són armats, les distàncies de separació indicades per la taula anterior es poden reduir a la meitat, sempre que l'armadura envolti completament els conductors i estigui posat a terra correctament.

Si la taula anterior no és aplicable, s'han de tenir les següents consideracions:

- Els circuits de potència principals (primaris que alimenten els ramals secundaris) o els malls de més 30 cables de potència mantindran un mínim de 600 mm de separació dels cables de comunicacions i dels panells d'armaris oberts. Aquesta situació es dona habitualment en sales tècniques on els quadres elèctrics estan a prop dels repartidors de cablejat.
- Si els cables de potència són armats, les distàncies de separació indicades per la taula anterior es poden reduir a la meitat, sempre que l'armadura envolti completament els conductors i estigui posat a terra correctament. Aquests cables de potència poden estar solts o col·locats en safates de reixeta.
- La distància anterior, 300 mm, també s'aplica quan cables de potència i de comunicacions estan estesos en safates separades. Si les safates són ranurades, les ranures han de ser petites (menys de 50x 10 mm) i paral·leles a l'eix de la safata.

La posada a terra del conductor metàl·lic o canalització tancada ha de complir les normes locals referents a instal·lacions elèctriques que siguin aplicables a totes les instal·lacions. La instal·lació de circuits elèctrics queda fora del sistema de cablejat estructurat i, conseqüentment, els subministradors de material elèctric o el personal qualificat seran responsables de la correcta posada a terra del circuit.

#### SEPARACIÓ ENTRE CABLES DE COMUNICACIONS I CABLES ELÈCTRICS QUAN LA TENSIÓ V (A.C.) > 415 VOLTS I LA CORRENT I > 100 AMPERS.

Si no es donen les circumstàncies de l'apartat anterior, es permet que no hi hagi separació alguna sempre que els cables de potència i / o els de comunicacions estiguin a canalitzacions metàl·liques. S'apliquen aleshores les següents condicions:

- La canalització metàl·lica (conduïte o envoltant de qualsevol tipus) ha de ser completament tancat / ai continu / a.
- La canalització metàl·lica ha d'estar posada a terra correctament d'acord amb les normes locals i nacionals de seguretat en els equips.
- La canalització ha de tenir un gruix d'almenys 1 mm, si és d'acer galvanitzat, o de 2 mm, si és d'alumini.
- Si no es poden complir aquestes condicions, s'aplica la següent taula:

Distància de separació en mm	Gruix en mm	
	Acer galvanitzat	Alumini
600	0.05	0.1
300	0.1	0.2

150	0.2	0.5
75	0.5	1
0	1	2

## 6 NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.

### 6.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS.

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

En aquells casos en què no hi hagi contradicció amb la normativa oficial o amb les Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge" i mentre la Direcció Tècnica no especifiqui el contrari, l'industrial adjudicatari haurà d'ajustar-se a la normativa DIN.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació siguin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma tal que afectaren total o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-ho per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge".
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

### 6.2 CANONADES DE COURE.

#### 6.2.1 CANONADA DESOXIDAT I DESHIDRATAT.

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer negre sense soldadura, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer negre sense soldadura, norma Din 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

La canonada les unions de la qual hagin de ser únicament mitjançant accessoris roscats haurà de subministrar-se en obra. Al contrari, la canonada les unions de la qual (fins i tot parcialment) hagin de ser per soldadura, haurà de subministrar-se en obra en classe negra i com a tal realitzar-se el muntatge, desmuntatge posterior.

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm.. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimi oportuns.

En el cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

## 6.2.2 UNIONS.

Les unions entre els diferents trams de canonada i de la mateixa amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.) podran ser, per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm., mitjançant accessoris forjats, roscats, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant la mateixa, raspallant i protegint contra la corrosió la zona a roscar prèviament al muntatge sempre que no s'indiqui específicament unions per brides.

Les unions entre les diferents parts de canonada per a diàmetres nominals iguals o superiors a 65 mm. Seran preceptivament per soldadura, realitzada sobre canonada classe negra, cantonejant prèviament les parts a unir.

Els trams de canonada soldada de la forma indicada es limitaren en les seves dimensions en funció de les possibilitats de muntatge i desmuntatge i les possibilitats de transport.

Les unions entre els trams executats de la forma indicada en el paràgraf anterior seran preceptivament per brides, brides que seran soldades en classe negra per ambdós extrems, mecanitzant-se i trepant-se prèviament al galvanitzat del conjunt.

En el cas d'unions roscades amb elements que han de desmuntar-se (valvuleria, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats.

Totes les brides seran en general PN-16 a excepció del cas de connexió amb aquells elements dels quals les pròpies brides siguin d'una PN superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll segons norma DIN 2632 per a PN-10, DIN 2633 per a PN-16 i DIN 2634 per a PN-25 i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran de dimensions segons norma DIN 2527, de la PN corresponent i del mateix diàmetre nominal DN que la contrabrida a la que s'adaptin.

El trepant, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La tornilleria serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

### **6.2.3 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm. Podran utilitzar-se peces forjades, roscades, galvanitzades al bany, reunint les mateixes condicions quant a qualitat i dimensions que les especificades per a les canonades. Sempre que no s'indiqui específicament la unió per brides.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzaran peces forjades que reuneixin les mateixes condicions respecte a les canonades. La unió es realitzarà per soldadura sobre canonada negra i galvanitzat al bany posterior del conjunt una vegada construït aquest.

Les dimensions dels conjunts així realitzats seguiran els mateixos criteris indicats en l'apartat "unions", sent la unió entre els mateixos preceptivament per brides.

No s'admetrà el doblegat de canonades galvanitzades.

### **6.2.4 PROVES.**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1'5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **6.2.5 PROTECCIÓ.**

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques que hagueren de prendre's en cada cas particular, es mantindran els criteris següents:

a.- Els trams de canonada galvanitzada deuran precedir als trams de canonada de coure segons el sentit de flux.

b.- Els trams de canonada galvanitzada deuran precedir als trams de canonada negra segons el sentit de flux.

c.- Els trams de canonada enterrada hauran d'aïllar-se elèctricament del terreny.

d.- En els punts d'unió de canonades de qualitats diferentment i particularment en els casos d'acer galvanitzat - coure, s'intercalaran maneguins no conductors de longitud suficient i unions per brides. Aquests maneguins es calorifugarà exteriorment, evitant absolutament la possible condensació a la superfície exterior dels mateixos.

En els trams de canonada que s'han d'encastar-se, no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Per tant haurà de protegir-se

Amb tela asfàltica soldada al foc, formant cambra estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

Les unions roscades hauran de protegir-se amb especial atenció, raspallant i protegint contra la corrosió la part mecanitzada. Els treballs de mecanitzat, protecció i unió se

Efectuaran en aquest ordre i sense deixar intervals de temps prolongats entre operacions.

En el cas de no indicar-se expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap

Càrrec per aquest concepte.

#### **6.2.6 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.**

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de

Canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

#### **6.2.7 SUPORTS I SUSPENSIONS.**

Tots els elements i peces de suspensió seran polopropilè al bany, la tornilleria i el barnillatge cadmiatges, a excepció de què s'indiqui que hagi de ser soldat en obra que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, pletina, contrapletina, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadors equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari es col·locaran suspensions autotensants que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE.	TRAMS HORIZONTALS	TRAMS VERTICALS.
DN-15	1'5 m	2'5 m
DN-20-DN-32	2 m	3 m
DN-32-DN-80	3 m	4 m
DN-80-DN-125	3'5 m	5 m
DN-125-DN-175	4 m	5 m
DN-175-	4'5 m	5 m

#### 6.2.8 PASSAMURS.

Canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deurà sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

#### 6.2.9 MUNTATGE.

El muntatge haurà de ser realitzat per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser

Possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de

Retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaren aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, una vegada finalitzada la jornada de treball haurà d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se preceptivament de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electrobomba i en general, qualsevol element muntat en canonades contigües.

#### **6.2.10 COL·LECTORS GALVANITZATS.**

Es construïran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades galvanitzades".

Tots els treballs de construcció es realitzaran amb material en classe negra, galvanitzant al bany tot el conjunt una vegada construït.

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a límit.

Els col·lectors es recolzaran sobre uns plans d'ample suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant-se sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

Tots els suports seran galvanitzats al bany una vegada construïts.

### **6.3 CANONADES CLASSE NEGRA.**

#### **6.3.1 MATERIAL Y DIMENSIONS.**

Per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm. I a més en tots aquells casos particulars en què la canonada hagi de roscar-se, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe negra, norma DIN 2440/61. Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament, s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, norma Din 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm.. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimi oportuns.

En el cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

#### **6.3.2 UNIONS.**

Les unions entre els diferents trams de canonada i amb els seus accessoris (corbes, colzes, entroncaments, derivacions, etc.), seran: en el cas de la classe negra exclusivament per soldadures, angulant prèviament els bords a unir.

La unió amb elements roscats es realitzarà prèvia regularització de l'extrem del tub mecanitzant la canonada i raspallant la zona a rosca prèviament al seu muntatge.

En el cas d'unions roscades amb elements que hagin de desmuntar-se ( valvuleria, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats del tipus soldadura-rosca, aplicant les normes de soldadura indicades.

Totes les brides seran PN-10 a excepció de les de connexió a aquells elements les brides dels quals siguin d'una PN-10 superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que l'element.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll, segons norma DIN 2632 per al 2632 i DIN 2633 per a PN-16, i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran norma DIN 2527 i del mateix diàmetre de la contrabrida a la que s'adapten.

L'enfilador, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La tornilleria serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

La soldadura d'unió entre canonada i brida s'ajustarà a la norma DIN 2559.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

### **6.3.3 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà en va fregir i en calent a una pressió mínima de 1r5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves (fred i calent) serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que vagin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **6.3.4 PROTECCIÓ.**

Amb independència del calorifugat realitzat en correctes condicions, totes les canonades rebran en obra un raspament, un raspallat amb malla metàl·lica deixant la superfície lliure de

Greix, òxid i brutícia. A continuació s'aplicaran dues mans de mini de plom de primera qualitat.

Aquesta protecció s'aplicarà a la totalitat de la superfície metàl·lica, havent d'aplicar-se amb posterioritat a trossos o enfiladors i amb anterioritat al muntatge si una vegada muntades quedaren difícilment accessibles.

L'import de la protecció indicada es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquest concepte.

### 6.3.5 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 6.3.6 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements i peces de suspensió seran d'acer al bany, la tornilleria i el barnillatge cadmiatges, a excepció de què s'indiqui que hagi de ser soldat en obra, que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, pletina, contrapletina, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadores equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari es col·locaran suspensions autotensants que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE.	TRAMS HORIZONTALS.	TRAMS VERTICALS.
DN-15	1'5 m	2'5 m.
DN-20-DN-32	2 m	3 m

DIÀMETRE.	TRAMS HORIZONTALS.	TRAMS VERTICALS.
DN-32-DN-80	3 m	4 m
DN-80-DN-125	3'5 m	5 m
DN-125-DN-175	4 m	5 m
DN-175-	4'5 m	5 m

### 6.3.7 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran pasatubs al bany de diàmetre suficient per a contenir la canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deurà sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

### 6.3.8 MUNTATGE.

El muntatge haurà de realitzar-se per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produirà qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, finalitzada la jornada de treball hauran d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se mitjançant soldadura de fons.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals

Per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electrobomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

### **6.3.9 COL·LECTORS.**

Es construiran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades".

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a límit.

Els col·lectors es recolzaran sobre uns plans d'ample suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant-se sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

### **6.4 DIAFRAGMES CALIBRATS.**

Es realitzaran mitjançant placa circular o brida cega enfilada al seu centre d'acord amb les dimensions normalitzades segons DIN.

Aquesta placa es muntarà presonera entre dues brides de coll norma DIN 2632 per a PN-10 i DIN 2633 per a PN-16, del mateix diàmetre nominal que el de la canonada en què es muntanya el conjunt.

Aquestes dues brides suport aniran soldades a la canonada d'acord amb la norma DIN 2559.

La tornilleria de fixació serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida, igual que l'enfilador en el seu diàmetre i disposició.

Les juntes entre brides i placa s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres i pressions nominals requerides, i seran de procedència KLINGERIT original.

En els plecs d'instruccions que l'industrial adjudicatari ha d'entregar prèviament a la recepció provisional de la instal·lació hauran d'indicar-se de forma inequívoca els valors dels

coeficients de pas i resistència de tots i cada un dels diafragmes implantats a l'instal·lació. Tals coeficients hauran de ser comprovats prèviament.

A un costat i a l'altre de tal diafragma s'hauran de deixar connexions per a presa de pressió proveïdes de les oportunes vàlvules d'interrupció.

Tot el conjunt permetrà l'observació de les regles VDI per a mesurament de cabals.

Es procurarà que el coeficient de resistència resultant no sigui excessiu, permetent no obstant, una exactitud suficient en els mesuraments. Com a norma general es procurarà que aquest valor no sigui superior a 5.

## **6.5 DESAIRES.**

Seran de tipus manual, construïts mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada, soldada a límit de la mateixa.

A la boca lateral que haurà de quedar perfectament horitzontal se li soldarà un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada i de longitud 1'5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit, proveït al seu centre d'un ràcord soldat de 10 mm. De diàmetre nominal.

Quant als materials, dimensions, característiques i soldadures d'aquests elements, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent cridat "Canonades".

## **6.6 DESAIRES AUTOMÀTICS.**

S'implantaran situant un eliminador automàtic d'aire de les característiques que s'indiquin en la relació de materials sobre una botella de separació.

Aquesta botella es construirà mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntat.

La unió de l'esmentada T serà per soldadura a límit en el cas de canonada negra i roscada (DN iguals o inferiors a 50 mm.)

A la boca lateral de la T, que haurà de quedar totalment horitzontal, se li unirà (seguint les normes d'unió indicades) un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada, de longitud 1r5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit i proveït al seu centre d'un ràcord soldat del mateix diàmetre nominal que el de la connexió de l'eliminador proveït en cada cas.

Sobre aquesta connexió de desaire s'instal·larà l'eliminador automàtic d'aire intercalant una vàlvula de comporta per a revisió i substitució.

La canonada de descàrrega es conduirà fins al punt previst sense realitzar sifons que pogueren retenir l'aigua que eventualment pugui eliminar-se.

En general, i pel que fa a materials, dimensions, característiques, soldadures i unions, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent a "Canonades".

## 6.7 CONDUCTES METÀL·LICS.

### 6.7.1 CONDUCTES RECTANGULARS.

Construcció.

Es realitzaran mitjançant engrapat amb juntes tipus PITTSBOURGH utilitzant en la seva totalitat planxa d'acer galvanitzat de primera qualitat. Es respectaran els següents

Grossors:

DIMENSIÓ DEL COSTAT MAJOR DEL CONDUCTE.	GROSSOR MÍNIM.
Fins a 500 mm.	0'6 mm.
De 501 mm. A 800 mm.	0'8 mm
De 801 mm. A 1.200 mm.	1 mm.
D'1.201 mm. A 2.000 mm.	1'2 mm.
Major de 2.001 mm.	1'5 mm.

En els cons de transformació immediats a la boca d'impulsió dels ventiladors, el grossor de planxa s'augmentarà en un grau a què li correspongui per la seva dimensió major segons la taula precedent.

Unions entre trams.

Les unions entre trams la dimensió major de les quals sigui igual o inferior a 800 mm. Es realitzaran mitjançant corredissa-baioneta. Hauran d'introduir-se en els angles planxes angulars de tancament.

Les unions entre trams la dimensió major de les quals sigui superior als 800 mm. Es realitzaran mitjançant marcs d'angle de 30x30x3 mm. De dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament mitjançant marcs d'angle de 30x30x3 mm. sigui quin sigui la seva dimensió.

Les corredores es realitzaran en xapa galvanitzada de 1r2 mm. De grossor.

Els marcs d'angle seran soldats i galvanitzats al bany una vegada construïts. La tornilleria d'unió serà cadmiada.

Reforços.

Tots els elements rectes dels canals seran aspiados (punta de diamant), disposant per a costats majors de 800 mm. Un per a cada dos metres de longitud. Per a costats majors superiors a 800 mm. Es disposarà una per a cada metre.

En aquells trams la dimensió dels quals sàrria superior a 800 mm. Es col·locaran reforços exteriors per a marcs d'angle de 30x30x3 mm. Cada metre de longitud.

Suports i suspensions.

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany. La tornilleria i el barnillatge cadmiatges.

Les suspensions es realitzaran amb perfil omega subjecte a l'obra amb embolics SPTI-ROC, pletina, contrapletina, femella i contrafemella, vareta roscada (mínim M8) i perfil inferior en U amb un ample mínim de 30 mm.

Peces (excepte trams rectes).

La construcció serà semblant a la dels trams rectes de conductes, mitjançant tancaments i unions per a duplicitats de la planxa. No s'admetran rebaves o soldadures per punts.

Les corbes tindran un ràdio interior mínim de 150 mm. I no inferior a 0è5 vegades l'amplària del conducte, excepte en aquells casos en què per imperatius d'espai la Direcció Tècnica autoritzi un ràdio menor.

En aquelles corbes en què la relació de dimensions sigui igual o superior a 4 es col·locaran al seu interior Pal·les deflectores.

Si per necessitat espai el ràdio inferior fora inferior a 0 è 5 vegades l'amplària, les Pal·les deflectores es col·locaran a partir d'una relació de dimensions igual o superior a 2 en compte de 4 com s'especifiqui en el paràgraf anterior.

Els canvis de secció s'efectuaran amb un angle màxim de 15 è entre cara i eix del conducte.

### **6.7.2 CONDUCTES CIRCULARS.**

Construcció.

Els conductes circulars estaran construïts per tubs d'acer galvanitzat de primera qualitat, rígids, de construcció grafiada helicoïdal, sent llisos al seu interior.

La seva fabricació serà estàndard, de procedència d'una signatura especialitzada i experimentada en aquest tipus de fabricació. Abans de precedir a l'aprovisionament i subministrament, l'industrial

Adjudicatari haurà d'indicar a la Direcció Tècnica de l'Obra la procedència dels conductes per a la seva aprovació.

Els grossors de la Xapa d'acer hauran de ser, segons el diàmetre del conducte i quan no s'indiqui expressament el contrari en l'estat de condicions i plans del projecte, tal com s'indica a continuació:

DIÀMETRE	GROSSOR MÍNIM.
Fins a DN 200 mm.	0'6 mm.
De DN 201 mm. A 450 mm.	0'7 mm.
De DN 451 mm. A 1.000 mm.	1 mm
De DN 1.001 mm. A 1.800 mm.	1'2 mm
Major de DN 1.801 mm.	1'5 mm.

Les peces de transformació a conductes rectangulars, adaptaments a climatitzadors, reixes i altres elements es realitzaran en forma a allò que s'ha especificat per als conductes rectangulars.

Unions entre trams i peces accessoris.

Si no s'especifica el contrari en l'estat de mesuraments o en plans del projecte, les unions entre trams seran per maneguins d'unió fins a DN 800 i directament a les peces accessoris (colzes, tes, etc.) sent aquesta mascle i els trams femella.

Les unions en general per a diàmetres superiors es realitzaran mitjançant brides d'angle de 30x30x3 de dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament mitjançant brides d'angle de 30x30x3 mm.

Els marcs de brides d'angle seran galvanitzats al bany una vegada construïts. La tornilleria d'unió serà cadmiada.

Per a l'estanquitat en les unions s'interposarà massilla adequada o juntes d'amiant, segons els casos.

#### Reforços.

Per a diàmetres superiors a DN 800 mm. Es col·locaran reforços exteriors per a marcs d'angle de 30x30x3 mm. Cada metre de longitud.

#### Suports i suspensions.

Tots els trams rectes seran suportats a intervals de 2n5 m. com a màxim.

Les suspensions fins a DN 600 seran per abraçadores de doble orella d'encastar o entaulellar, del diàmetre del conducte i mateixa procedència del fabricant. Des de DN 600

seran per pletina, contrapletina, femelles i contrafemella, i perfil inferior en U amb un ample mínim de 40 mm.

Les suspensions quedaran subjectes a l'obra encastades, en el cas d'abraçadores o perfils d'encastar, o per mitjà de varetes calibrades (mínim M8) roscades, utilitzant-se per a entaulellar pletines fixant-se amb SPIT-ROC als murs i forjats.

Tots els elements de peces de suspensió seran galvanitzats al bany, la tornilleria i barnillatge seran cadmiades.

El tipus, nombre de suports i la forma de sujecció serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció Tècnica de l'Obra.

Peces Accessoris.

Seran estàndard i la seva procedència serà imperativament del mateix fabricant dels conductes.

Els colzes seran llisos en seccions i en tots els casos com a mínim tindran la condició per al ràdio de  $r/d=1^{\circ}5$ . En aquells casos que per imperatiu d'obra els colzes siguin en angle recte, s'instal·laran Pal·les deflectores a l'interior.

Les reduccions tindran un angle màxim de 15°.

## **6.8 PASSAMURS.**

En el pas de forjats, barandats i en general qualsevol element constructiu, es col·locaran passamurs de Xapa d'acer galvanitzat rectangular o circular, segons el tipus de conducte, de les dimensions o diàmetres suficients per a contenir entre el conducte i peça passamur lana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>2</sup>. El conjunt passamur més coqueta haurà de sobreixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà així mateix i a cada costat del forjat, mur o barandat travessat del corresponent floró i tapajuntes, preferentment del mateix material.

## **6.9 COMPORTES TALLAFOCS**

S'instal·laran comportes tallafocs en els passos que s'indiquin segons especificació de l'estat de mesuraments i plans del projecte.

## **6.10 ESTANQUEITAT Y PROVES**

Prèviament a l'acceptació de la instal·lació per la Direcció Tècnica, s'efectuaran proves en les condicions previstes de funcionament.

Aquestes proves s'efectuaran abans a la col·locació de l'aïllament i sense cap massillat ni foradat.

En aquestes condicions, els conductes no han de presentar una pèrdua superior al 5% del cabal previst en cada tram.

Posteriorment a la realització de les proves comentades i una vegada donada la conformitat per la Direcció Tècnica, es massillarà tota la longitud de juntes i procedint a la col·locació de l'aïllament si estigués previst.

Queda expressament indicada que l'ocupació de la massilla i cinta adhesiva queda limitat a la funció d'assegurar i acabar les juntes, no permetent-se el seu ocupació per a tapar obertures i folgances o dissimular o ocultar defectes de construcció, engalzat o muntatge.

## **6.11 ESTÈS.**

S'ajustarà allò que s'ha indicat en els plans, cuidant el correcte paral·lelisme de les arestes entre si i amb l'estructura dels locals per on transcorren.

Els preus unitaris es referiran a superfície exterior del conducte, estant inclosos en els mateixos totes les unions, deflectors, suports, reforços, boques d'inspecció i en

General, tots aquells elements i accessoris necessaris o convenients per a un correcte muntatge i funcionament de la instal·lació, fins i tot els no indicats específicament en la relació de materials.

## **6.12 NIVELL SONOR I VIBRACIONS.**

En les condicions de servei no s'apreciaran vibracions ni oscil·lacions de les cares dels conductes.

El nivell sonor no sobrepassarà els nivells exigits en les condicions del present projecte.

## **6.13 AÏLLAMENTS.**

### **6.13.1 CANONADES D'AIGUA CALENTA DE CALEFACCIÓ.**

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada iguals o inferiors a 80 mm. S'utilitzaran coquetes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada superiors a 80 mm. S'utilitzaran planxes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

En ambdós casos es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius ARMSTRONG.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades d'aigua calenta de calefacció. Únicament es deixaran sense aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la canonada tal com es prescriu en l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà en aconseguir vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció de la tornilleria.

### **6.13.2 CANONADES ENTERRADES.**

Totes les canonades que circulen enterrades, ja sigui directament al terreny, en rases i recobertes o no amb arena, rebran dues mans de pintura bituminosa i un recobriment exterior amb tela asfàltica solapada i soldada al foc formant cambra estanca.

Aquest tractament ho rebran després de tractar la superfície exterior de la canonada tal com es prescriu en l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de

Pressió.

### **6.13.3 CANONADES DEL CIRCUIT DE REFRIGERACIÓ**

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada iguals o inferiors a 80 mm. S'utilitzaran coquetes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada superiors a 80 mm. S'utilitzaran planxes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

En ambdós casos es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius ARMSTRONG, formant una barrera cortavapor exterior absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades d'aigua refrigerada. Únicament es deixaren sense aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior

A dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la canonada tal com es prescriu en l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà en aconseguir vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció de la tornilleria.

### **6.13.4 COL·LECTORS D'AIGUA CALENTA DE CALEFACCIÓ**

S'aïllaran amb planxa ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor de 3/4" equivalent a 19 mm.

La planxa es disposarà amb les juntes alterades, adherides perfectament i segellades amb adhesius ARMSTRONG.

Els fons s'aïllaran amb planxes prèviament tallades en forma de gallons de taronja.

Les plaques d'identificació, característiques, timbratge i controls es muntaran sobre l'aïllament acabat, fixades a un suport metàl·lic prèviament soldat al cos de l'element.

### **6.13.5 COL·LECTORS D'AIGUA REFRIGERADA.**

S'aïllaran amb planxa ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor de 3/4" equivalent

A 19 mm.

La planxa es disposarà amb les juntes alterades, adherides perfectament i segellades amb adhesius ARMSTRONG, formant una barrera cortavapor absolutament estanca.

Els fons s'aïllaran amb planxes prèviament tallades en forma de gallons de taronja.

Les plaques d'identificació, característiques, timbratge i controls es muntaran sobre l'aïllament acabat, fixades a un suport metàl·lic prèviament soldat al cos de l'element.

#### **6.13.6 CONDUCTES.**

Els trams en què sigui necessari s'aïllaran amb feltre IBR-Aluminió (Vitro-fib-tel) de 40 mm. De grossor, segellat i encintat en totes les seves unions amb cinta adhesiva d'alumini d'un ample mínim de 50 mm. A fi de formar una correcta barrera cortavapor.

Estarà subjecte amb tela metàl·lica i fleix metàl·lic, ambdós galvanitzats exteriorment i amb protecció es recobrirà amb planxa d'alumini brillant 3S (DIN al-mn) de 0è6 mm. De grossor.

La planxa es mecanitzarà a peu d'obra, muntant-se amb les juntes longitudinals solapades un mínim de 40 mm. I refermant-les amb caragols autoroscants d'alumini o acer inoxidable a raó de 5 unitats per metre lineal de junta.

Les corbes s'aïllaran de forma semblant, recobrint-se amb segments de Xapa prèviament traçats.

En aquells conductes en què la unió sigui per marc d'angle, s'efectuarà un farciment previ amb manta aïllant de grossor corresponent al costat dels marcs; amb la finalitat de permetre el muntatge posterior de l'aïllament de forma contínua, sempre que no s'especifiqui un altre tipus concret d'aïllament en l'estat de mesuraments.

#### **6.14 EMISORS DE CALOR.**

##### **6.14.1 CALITATS I ORIGEN.**

Els radiadors hauran de ser de les qualitats, procedències, models i dimensions que s'indiqui en la relació de materials, estat de mesuraments i plans del projecte.

##### **6.14.2 EMISIONS CALORIFIQUES**

Les emissions calorífiques dels radiadors hauran d'estar amb conformitat amb les normes establides pel Ministeri d'Indústria i Energia i amb els resultats dels assajos del fabricant, una vegada efectuades les correccions oportunes tenint en compte les condicions de selecció en funció de les temperatures del fluid calefactor i ambiental.

##### **6.14.3 PRESIONS DE PROVA.**

Una vegada instal·lats els radiadors hauran de ser provats hidràulicament a una pressió d'1'5 vegades la pressió que hauran de suportar en funcionament. Com a mínim s'admetrà una pressió de  $10'5 \times 10'5$  PA ( $10'5$  bar) per a una pressió de servei de  $7 \times 10'5$  PA (7 bar).

#### **6.14.4 RECEPCIÓ DE LA OBRA.**

Els radiadors seran subministrats a l'obra amb una pintura de fons de protecció realitzada en fàbrica.

L'industrial adjudicatari vigilarà i comprovarà que els radiadors subministrats no hagin patit deformacions durant el transport. Serà igualment de la seva responsabilitat el correcte emmagatzemament i manteniment en obra. Dins de les seves obligacions estarà el del moviment dels radiadors fins a la seva instal·lació definitiva.

#### **6.14.5 RADIADORS.**

L'industrial adjudicatari haurà de comprovar abans d'efectuar la instal·lació que cada radiador conté el nombre d'elements corresponent al definitiu per a cada local, emplaçament, etc. Si no és així, l'industrial adjudicatari haurà de procedir al muntatge o desmuntatge dels elements necessaris en cada cas. Per a això utilitzarà només i exclusivament els accessoris, manegüins d'unió, taps, juntes i les ferramentes especials i adequades. Les dites ferramentes seran de la mateixa procedència que la marca dels radiadors a instal·lar, seguint a aquest respecte les instruccions de muntatge del fabricant.

#### **6.14.6 INSTAL·LACIÓ.**

Els radiadors s'instal·laran sòlidament als murs i barandats mitjançant suports, que segons s'indica, seran del tipus per a encastar o entaulellar, de la qualitat, tipus i origen del radiador previst. El nombre de suports per radiador serà el necessari i indicat en cada cas, segons instruccions del fabricant, en funció del pes i la longitud. El tipus i nombre de suports i la manera d'encastar-los serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció Tècnica de l'Obra. Prèviament a la col·locació dels suports, l'industrial adjudicatari haurà de comprovar que la longitud i altura de cada radiador, així com la distància al mur en què anirà instal·lat, siguin les correctes i no obstaculitzen qualsevol element d'obra. De forma general, i si no es donen instruccions contràries, el radiador s'instal·larà a 10 cm. Del sòl acabat.

L'industrial adjudicatari haurà de marcar convenientment els suports i en el cas que siguin per a encastar, entregar-los al contractista general per a la seva col·locació. En el cas que siguin suports d'entaulellar, l'industrial adjudicatari realitzarà la seva col·locació sobre els embolics de fusta prèviament disposats.

En els casos particulars en què es decideixi que no poden instal·lar-se suports als murs i parets, els radiadors aniran suportats per peus de suport en número, qualitat, tipus i origen igual al radiador previst.

És de la sencera responsabilitat de l'industrial adjudicatari el comprovar que els radiadors queden perfectament instal·lats de forma rectilíniament i sòlidament subjectes. Si no és així, per incorrecta col·locació dels suports, l'industrial adjudicatari haurà de posar-ho del contractista general i de la direcció tècnica de l'obra perquè així es procedeixi a la seva correcció.

Una vegada instal·lats i realitzades les connexions al circuit, es realitzaran les proves i assajos hidràulics de pressió i estanqueïtat, prèvia notificació a la direcció tècnica de l'obra.

Si no es detecta cap fuga durant un mínim de 72 hores, la instal·lació serà considerada com "estanca en fred". En el cas que l'ompliment per proves es realitzi en època hivernal i per a evitar gelades, l'industrial adjudicatari prendrà les mesures de precaució necessàries afegint anticongelant a l'ompliment en proporció adequada al contingut en aigua de la instal·lació.

El circuit i els radiadors es mantindran plens d'aigua durant el mínim temps indicat fins que segons la planificació de l'obra s'hagi de procedir al desmuntatge dels radiadors per a pintar-los. Una vegada desmuntats, els radiadors es podran emmagatzemar junt amb el seu lloc d'emplaçament o bé traslladar-los a un altre lloc de magatzematge. L'industrial adjudicatari haurà de seguir les instruccions de la Direcció Tècnica de l'Obra en aquest sentit.

Durant el desmuntatge, en les canonades s'instal·laran vàlvules i accessoris de connexió, taps convenients per a evitar de l'entrada de cossos estranys al circuit.

Seguint el *planning* d'obra i una vegada pintats, es tornarà a procedir al muntatge dels radiadors amb caràcter definitiu, d'acord amb les regles establides i verificant-se una vegada més la correcta posició i subjeccions dels radiadors.

#### Canonada de coure.

S'emprarà tub desoxidat i deshidratat, efectuant-se sempre abans de la càrrega de refrigerant-te una neteja amb Nitrogen.

La canonada emprada serà sempre Normalitzada UNEIX i PIN amb els diàmetres previstos.

Seràn sempre del mateix calibre que la sortida d'embocadures de màquina, no admetent-se reduccions ni ampliacions.

Estaran sempre prou engrapades emprant-se grapes de tipus sifònic per a impedir la transmissió de vibracions a través de les mateixes.

Les unions s'efectuaran amb aliatge estany-argent al 60%, i fundent procurant el suficient calfament per a aconseguir que l'aportació del material sigui prou fluida per a impedir la formació de porus.

Abans d'iniciar la soldadura se sotmetrà als materials a soldar a una exquisida neteja.

A fi d'evitar retorns d'oli al compressor, a la sortida de línia d'alta pressió s'efectuarà un sifó compensador.

Totes les canonades recorreran en els espais verticals i horitzontals de connexió a màquina, convenientment engrapades a les safates previstes a tal efecte. Les dites safates seran suportades amb suport de tipus galvanitzat i faran les funcions de protecció i ordenació de les canonades.

Se sotmetrà a les canonades a una prova de pressió de 20Kg/cm<sup>2</sup> durant 1/2 hora i no s'observarà oscil·lació de pressió superior a 0'01 Kg/cm<sup>2</sup>.

### Aïllaments.

Totes les canonades tant les d'alta com les de baixa pressió, quedaran calorifugades en tot el seu recorregut amb coqueta tipus Armaflex de 19 mm. De grossària de cèl·lula tancada.

Es procuraran introduir la coqueta en terra sense efectuar talls longitudinals a la mateixa, ja que a pesar de l'encolat, aquest s'obri al cap d'un temps.

A l'exterior es tractarà addicionalment mitjançant pintura del tipus Armafinish a fi de donar al calorifugat una potència addicional.

En el calorifugat per damunt dels cels rasos dels locals es tindrà especial vigilància i atenció en el seu total recobriment, sent el deteriorament de les planxes del cel ras a càrrec de l'instal·lador, i si fora per degoteig de les canonades.

També en tal cel ras, les grapes seran atentament col·locades a fi d'evitar vibracions i per descomptat col·locats per damunt de l'aïllant per a evitar interrupcions en el mateix.

### Desaigües evaporadors.

A la instal·lació de lampisteria s'ha previst la confecció d'una xarxa de desaigües suficients per a efectuar la connexió a la dita xarxa de tots els elements que efectuen condensació d'aigua.

La dita connexió serà efectuada mitjançant sífó hidràulic, degudament engrapat a la canonada i cuidant el seu estanqueïtat.

### Connexions elèctriques.

En la memòria i Projecte elèctric s'ha previst tant les línies de potència com les de maniobra per Bus de cada conjunt de maquinària, l'Industrial Adjudicatari del clima, cuidarà tant de les connexions a maquinària exterior com a la interior, així com la del Bus de comunicació entre maquinària i termòstats.

La dita connexió serà sempre efectuada amb premsaestopa i utilitzant terminals PVC.

No s'admetran connexions sense estanqueïtat en maquinària ni la de la connexió directa del fil al born.

Si per mala connexió o connexió fluixa escalfarà el conductor i això comportarà una avaria, es responsabilitzarà d'això a l'Industrial Adjudicatari.

En la posada en marxa es responsabilitzarà igualment de la comprovació del sentit de rotació i del correcte amperatge i aïllament de la xarxa elèctrica del sistema.

### Conductes de ventilació i reixetes de difusió.

Seràn del tipus polisocianurat de 45 Kg/m<sup>3</sup> de densitat de 20 mm. De grossària, amb làmina d'alumini de 80 microns a cada cara, sent aquest llis almenys en la cara interior del conducte.

Les unions entre peces seràn totalment estanques, efectuades amb perfil·leria especial i juntes estanques.

La qualificació al foc del conjunt serà M'amb-1 homologació de laboratori qualificat.

La toxicitat de fumosa serà segons Norma francesa AFNOR .

Les sustentacions amb vareta metàl·lica galvanitzada amb embolics metàl·lics HILTI.

Les boques d'eixida del conducte amb toveres de planxa galvanitzada dels diàmetres mesurats en plans.

Les unions amb plènums de difusió, s'efectuaràn amb tub d'alumini Flexal amb comporta per a regulació cabal (segons detall en plans.)

Els conductes quedaran units a la maquinària amb junta flexible.

A la sortida de d'impulsió es prendrà la precaució addicional de col·locar silenciador encolant ISONOR 50 tipus Piràmide fins a 1'30 M. De distància de la boca d'impulsió de la maquinària.

Els retorns quedaran connectats a les llums de sostre, tipus Dowlight i a una tovera.

La fixació serà a través de brides UNEX prou fixades.

Les reixes de difusió es fixaran a través de perfil·leria especial que impedeixi la seva vibració i quedaran les seves làmines disposades convenientment en la direcció que es desitgi d'impulsió.

En general, tot el conjunt de reixes , difusors i conductes no tindrà cap deformació, i sotmès a una prova de pressió de 21 mm. De c.D.A, no experimentaran cap deformació.

#### Càrregues de gas.

Procedida a la neteja de canonades, les càrregues s'efectuaràn d'acord amb Normativa de fabricant, i comprovant les maniobres de pressió en alta i baixa de tal model de maquinària les càrregues s'efectuaràn convenientment pesades, i després d'haver efectuat el buit a les canonades.

A causa de les longituds grans existents entre maquinària, serà operació realitzada conscienciosament i atenent en tot moment els manuals de maneig i els esquemes subministrats.

#### Extractors.

Correspondran al model prescrit, ancorats degudament en bancades segons detall dibuix.

Seràn de planxa galvanitzada i pintats amb pintura Epoxi.

Connexió a conductes amb junta elàstica.

Disposaran de silenciador segons especificacions plans.

Conductes de planxa galvanitzada exterior.

Grossor de la planxa : 0'8 mm

Juntes de tipus Metu,. No serà admesa la Pitsburg.

Sustentats a l'exterior con vareta Inox.

Bigueta Inox igualment per a suport.

Degudament pintats amb dues capes d'Epoxi.

#### **6.14.7 ASSAJOS I PROVES EN LA POSADA EN MARXA.**

En els assajos i proves de la posada en marxa de la instal·lació amb fluid calent, s'obriran les vàlvules de radiadors, que hauran d'emetre la seva potència màxima. La posada en règim haurà de ser realitzada en els marges de temps normals per a calefacció en continu.

L'industrial haurà de regular i adaptar el pas de les vàlvules de radiador al cabal de càlcul.

Així mateix haurà de verificar els aspectes següents:

- La temperatura mitjana dels radiadors haurà de ser la prevista.
- Els radiadors no es desplaçaran dels seus suports.
- Les dilatacions s'efectuaran lliurement.

Les proves davall fluid calent es mantindran durant 15 dies. Si en aqueix període de temps no és detectada cap fuga la instal·lació en funcionament serà considerada "estanca en calor".

## **7 NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA.**

### **7.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS**

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

En aquells casos en què no hi hagi contradicció amb la normativa oficial i mentre la Direcció Tècnica no especifiqui el contrari, l'industrial adjudicatari haurà d'ajustar-se a la normativa DIN.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació siguin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma tal que afectaren totalment o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-ho per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge".
- Norma Bàsica per a les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua.

### **7.2 CANONADES GALVANITZADES.**

#### **7.2.1 MATERIAL I DIMENSIONAT.**

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o inferiors a 50 mm. I a més en tots aquells casos particulars en què la canonada ha de roscar-se, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura classe galvanitzada norma DIN 2440/61.

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, galvanitzada, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe galvanitzada, norma DIN 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

La canonada les unions de la qual hagin de ser únicament mitjançant accessoris roscats haurà de subministrar-se en obra galvanitzada. Al contrari, la canonada les unions de la qual (fins i tot parcialment) hagin de ser per soldadura, haurà de subministrar-se en obra en classe negra i com a tal realitzar-se el muntatge, desmuntatge posterior, galvanitzat al bany dels diferents trams i tornar a muntar-la.

No s'admetrà cap tipus de soldadura realitzada sobre parts prèviament galvanitzades. Es prescriu com a norma general l'execució de soldadures sobre canonada negra i sent en tots els casos el galvanitzat, posterior a la realització de tota soldadura o reescalfament de la canonada per damunt dels 150 °C.

El galvanitzat es realitzarà per immersió, mantenint sensiblement uniforme la temperatura del bany i estant les superfícies a protegir prèviament decapades i lliures de tota traça d'òxid, greix o brutícia.

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm.. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimi oportuns.

En el cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

## **7.2.2 UNIONS.**

Les unions entre els diferents trams de canonada i de la mateixa amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.) podran ser, per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm., mitjançant accessoris forjats, roscats, galvanitzats al bany, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant la mateixa, raspallant i protegint la zona a rosca contra la corrosió com a pas previ al muntatge, sempre que no s'indiqui específicament unions per brides.

Les unions entre les diferents parts de canonada per a diàmetres nominals iguals o superiors a 65 mm. Seran preceptivament per soldadura, realitzada sobre canonada classe negra, cantoneando prèviament les parts a unir.

Els trams de canonada soldada de la forma indicada es limitaran en les seves dimensions en funció de les possibilitats de muntatge i desmuntatge, les possibilitats de transport i el seu posterior galvanitzat.

Les unions entre els trams executats de la forma indicada en el paràgraf anterior seran preceptivament per brides, brides que seran soldades en classe negra per ambdós extrems, mecanitzant-se i trepant-se prèviament al galvanitzat del conjunt.

En el cas d'unions roscades amb elements que han de desmuntar-se ( valvulería, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats.

Totes les brides seran en general PN-16 a excepció del cas de connexió amb aquells elements dels quals les pròpies brides siguin d'una PN superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll segons norma DIN 2632 per a PN-10, DIN 2633 per a PN-16 i DIN 2634 per a PN-25 i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran de dimensions segons norma DIN 2527, de la PN corresponent i del mateix diàmetre nominal DN que la contrabrida a la que s'adapten.

L'enfilador, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La torneria serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

La soldadura d'unió entre canonada i brida s'ajustarà a la norma DIN 2559.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

### **7.2.3 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm podran utilitzar-se peces forjades, roscades, galvanitzades al bany, reunint les mateixes condicions quant a qualitat i dimensions que les especificades per a les canonades. Sempre que no s'indiqui específicament la unió per brides.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres iguals o superiors a 65 mm s'utilitzaran peces forjades que reuneixin les mateixes condicions respecte a les canonades. La unió es realitzarà per soldadura sobre canonada negra i galvanitzat al bany posterior del conjunt una vegada construït aquest.

Les dimensions dels conjunts així realitzats seguiran els mateixos criteris indicats en l'apartat "unions", sent la unió entre els mateixos preceptivament per brides.

No s'admetrà el doblegat de canonades galvanitzades.

### **7.2.4 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **7.2.5 PROTECCIÓ**

Amb independència del galvanitzat realitzat en correctes condicions i d'acord amb les normes descrites amb anterioritat, en cada cas s'aplicarà el calorifugat o protecció que expressament s'indiqui en la relació de materials.

Es prestarà especial atenció a les xarxes de canonada mixtes acer galv.-acer negre i acer galv.-coure, adoptant les mesures pertinents en cada cas per a evitar la corrosió galvànica.

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques que hagueren de prendre's en cada cas particular, es mantindran els criteris següents:

a.- Els trams de canonada galv. Deuran precedir als trams de canonada de coure segons el sentit de flux.

b.- Els trams de canonada galv. Deuran precedir als trams de canonada negra segons el sentit de flux.

c.- Els trams de canonada enterrada hauran d'aïllar-se elèctricament del terreny.

d.- En els punts d'unió de canonades de qualitats diferentment i particularment en els casos d'acer galvanitzat- coure, s'intercalaran maneguins no conductors de longitud suficient i unions per brides. Aquests maneguins es calorifugarà exteriorment, evitant absolutament la possible condensació a la superfície exterior dels mateixos.

En els trams de canonada que deuen encastar-se, no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Per tant haurà de protegir-se amb tela asfàltica soldada al foc, formant cambra estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

Les unions roscades hauran de protegir-se amb especial atenció, raspallant i protegint contra la corrosió la part mecanitzada. Els treballs de mecanitzat, protecció i unió s'efectuaran en aquest ordre i sense deixar intervals de temps prolongats entre operacions.

En el cas de no indicar-se expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquest concepte.

### **7.2.6 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.**

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 7.2.7 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany, la tornilleria i el barnillatge cadmiatges, a excepció de què s'indiqui que hagi de ser soldat en obra que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, pletina, contra pletina, femella, contra femella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadores equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari, es col·locaran suspensions autotensantes que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE	TRAMS HORIZONTALS (M)	TRAMS VERTICALS (M)
DN-15	1'5	2'5
DN-20-DN-32	2	3
DN-32-DN-80	3	4
DN-80-DN-125	3'5	5
DN-125-DN-175	4	5
DN-175-	4'5	5

### **7.2.8 PASSAMURS.**

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs d'acer galvanitzat al bany de diàmetre suficient per a contenir la

Canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deurà sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

### **7.2.9 MUNTATGE.**

El muntatge haurà de ser realitzat per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser

Possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaren aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produís qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, una vegada finalitzada la jornada de treball hauran d'obtenir-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se preceptivament de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general, qualsevol element muntat en canonades contigües.

#### **7.2.10 COL·LECTORS GALVANITZATS.**

Es construiran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades galvanitzades".

Tots els treballs de construcció es realitzaran amb material en classe negra, galvanitzant-se al bany tot el conjunt una vegada construït.

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a límit.

Els col·lectors es recolzaran sobre uns plans d'ample suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant-se sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

Tots els suports seran galvanitzats al bany una vegada construïts.

### **7.3 CANONADES DE COURE**

#### **7.3.1 MATERIAL Y DIMENSIONS.**

Les canonades es definiran pels seus diàmetres interiors i exteriors o bé per l'interior i la grossària de la paret, expressades en mm ajustant-se a la norma UNEIX 37.116 per a tubs estesos sense soldadura.

Toleràncies:

<u>Mesura</u>	<u>Diàmetre interior</u>
Fins a 10 mm.	+/- 0è15
de 10 a 18 mm.	+/- 0è15
de 18 a 30 mm.	+/- 0è15.

Tolerància de grossària de +/- 10%.

Tolerància de longitud: per a tubs de llarg fix, de 0 a 5 mm.

Tolerància en rectificud: fletxa màxima per a tubs durs de 2 mm/m.

Tolerància d'ovalació: serà de l'1% només aplicable en tubs de grossària menor al 3% del valor del diàmetre exterior.

El coure serà de primera qualitat amb una puresa mínima del 99,75% i una densitat de 8,88 gr/cm<sup>3</sup>.

Els tubs seran cilíndrics, de grossària constant i les superfícies exterior i interior seran llises i exemptes de ratlladures, taques, bombaments, picadures o plecs.

Es permetran defectes que interessin menys de l'1/10 del grossor.

Es rebutjarà tot tub amb senyals d'haver estat llimat, tant en parets rectes com en corbes.

La resistència a la tracció serà: per a coure recuit de 20 kg/mm<sup>2</sup>, per al coure semidur de 30 kg/mm<sup>2</sup>. I per al coure dur de 37 kg/mm<sup>2</sup>.

### **7.3.2 UNIONS.**

Els tubs s'uniran mitjançant maneguins per mitjà de soldadura capil·lar, previ decapatge de les parets a soldar.

Els maneguins i accessoris seran de coure. La soldadura capil·lar serà del tipus fort (aliada al 50% de coure com a mínim i exempta de metal·loides, alumini, mercuri i antimoni. El punt de fusió màxim serà de 850 °C.).

### **7.3.3 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Para la realització de corbes, bifurcacions, derivacions y canvis de direcció se utilitzarà peces de coure de les mateixes característiques de qualitat i dimensions que les especificades respecte a les canonades.

### **7.3.4 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **7.3.5 AÏLLAMENT.**

S'utilitzaran coquetes tipus ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/8" equivalent a 9,5 mm.

Es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius, formant barrera cortavapor exterior i absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades de lampisteria. Únicament es deixaran d'aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la xarxa tal com prescriu l'apartat "Protecció" (canonades galvanitzades) i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà a les vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció dels caragols.

### **7.3.6 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.**

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 7.3.7 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements suspensors hauran de suportar les canonades plenes del fluid que transporten amb un factor de sobrecàrrega de 5 vegades el pes màxim, sense que existeixin moviments innecessaris, així com tampoc interferències amb altres instal·lacions.

Els suports es distanciaran els valors següents:

SUPORTS				
TUB DN	TIPUS	METALL	DISTÀNCIA MÀXIMA	
			TRAM HORIZONTAL	TRAM VERTICAL
15	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	LLAUTÓ, COURE O HIERRO GALVANITZAT (2)	1	1,5
15-25	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	LLAUTÓ, COURE O HIERRO GALVANITZAT (2)	1,5	2
25-40	ABRAÇADORA	LLAUTÓ, COURE O HIERRO GALVANITZAT (2)	2,5	3

(1).- S'admetrà la pinça metàl·lica només per a interiors.

En canvis de direcció i extrems de canonada, les subjeccions seran amb abraçadora.

(2).- Ha d'intercalar-se entre el tub de coure i l'abraçadora de ferro galvanitzat una protecció aïllant, tipus cinta adhesiva o semblant, sempre que estigui a l'exterior.

Qualsevol tipus de suport, necessari en tota instal·lació, inclourà palometes, brides, roglossos, angulars, o qualsevol element necessari per a completar la subjecció o suspensió.

L'instal·lador s'abstindrà totalment de subjectar els suports o penjadors en el formigó pretesat, cels rasos, canonades d'obra, instal·lació, conductes, etc., sempre que no compte amb l'aprovació explícita de la Direcció Tècnica.

### 7.3.8 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs d'acer galvanitzat al bany de diàmetre suficient per a contenir la

canonada i coquetes. El conjunt contratub i coqueta haurà de sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

### **7.3.9 MUNTATGE.**

El muntatge haurà de realitzar-se per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, finalitzada la jornada de treball hauran d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

Totes les connexions a la canonada de coure quan aquesta està encastada en barandats verticals, a aparells i/o aixetes, es realitzarà mitjançant el corresponent element d'enllaç que permeti la correcta manipulació i/o substitució de l'equip connectat.

#### **7.3.10 DESAIRES.**

Seràn de tipus manual, construïts mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada, soldada a límit de la mateixa.

A la boca lateral que haurà de quedar perfectament horitzontal se li soldarà un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada i de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit, proveït al seu centre d'un ràcord soldat de 10 mm. De diàmetre nominal.

Quant als materials, dimensions, característiques i soldadures d'aquests elements, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent cridat "Canonades".

#### **7.3.11 DESAIRES AUTOMÀTICS.**

S'implantaran situant un eliminador automàtic d'aire de les característiques que s'indiqui en la relació de materials sobre una botella de separació.

Aquesta botella es construirà mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada.

La unió de l'esmentada T serà per soldadura a límit en el cas de canonada negra i roscada (DN iguals o inferiors a 50 mm.), o mitjançant brides (DN iguals o superiors a 65 mm.), en el cas de canonada galvanitzada.

En el cas d'unió roscada amb canonada galvanitzada, la T serà galvanitzada al bany.

En el cas d'unió mitjançant brides amb la canonada galvanitzada, la T serà de classe negra, soldant-se les brides i realitzant tot el conjunt en l'esmentada classe. Es galvanitzarà al bany la totalitat del conjunt una vegada construït.

A la boca lateral de la T, que haurà de quedar totalment horitzontal, se li unirà (seguint les normes d'unió indicades) un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada, de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit i proveït al seu centre d'un ràcord soldat del mateix diàmetre nominal que el de la connexió de l'eliminador proveït en cada cas.

Sobre aquesta connexió de desaire s'instal·larà l'eliminador automàtic d'aire intercalant una vàlvula de comporta per a revisió i substitució.

La canonada de descàrrega es conduirà fins al punt previst sense realitzar sifons que pogueren retenir l'aigua que eventualment pugui eliminar-se.

En general, i pel que fa a materials, dimensions, característiques, soldadures i unions, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent a "Canonades".

## **7.4 CANONADES DE POLIPROPILÈ**

### **7.4.1 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Para la realització de corbes, bifurcacions, derivacions y canvis de direcció se utilitzarà peces de polipropilè de les mateixes característiques de qualitat i dimensions que les especificades respecte a les canonades.

### **7.4.2 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### 7.4.3 AÏLLAMENT.

S'utilitzaran coquetes tipus ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/8" equivalent a 9,5 mm.

Es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius, formant barrera cortavapor exterior i absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades de lampisteria. Únicament es deixaran d'aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la xarxa tal com prescriu l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà a les vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció dels caragols.

### 7.4.4 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 7.4.5 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements suspensors hauran de suportar les canonades plenes del fluid que transporten amb un factor de sobrecàrrega de 5 vegades el pes màxim, sense que existeixin moviments innecessaris, així com tampoc interferències amb altres instal·lacions.

Els suports es distanciaran els valors següents:

SUPORTS				
TUB DN	TIPUS	MATERIAL	DISTÀNCIA MÀXIMA	
			TRAM HORIZONTAL	TRAM VERTICAL

15	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	POLIPROPILÈ	1	1,5
15-25	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	POLIPROPILÈ	1,5	2
25-40	ABRAÇADORA	POLIPROPILÈ	2,5	3

Qualsevol tipus de suport, necessari en tota instal·lació, inclourà palometes, brides, roglossos, angulars, o qualsevol element necessari per a completar la subjecció o suspensió.

L'instal·lador s'abstindrà totalment de subjectar els suports o penjadors en el formigó pretensat, cels rasos, canonades d'obra, instal·lació, conductes, etc., sempre que no compte amb l'aprovació explícita de la Direcció Tècnica.

#### **7.4.6 PASSAMURS.**

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs al bany de diàmetre suficient per a contenir la canonada i coquetes. El conjunt contratub i coqueta haurà de sobreixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

#### **7.4.7 MUNTATGE.**

El muntatge haurà de realitzar-se per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, finalitzada la jornada de treball hauran d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

Totes les connexions a la canonada de polipropilè quan aquesta està encastada en barandats verticals, a aparells i/o aixetes, es realitzarà mitjançant el corresponent element d'enllaç que permeti la correcta manipulació i/o substitució de l'equip connectat.

#### **7.4.8 DESAIRES.**

Seran de tipus manual, construïts mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada, soldada a límit de la mateixa.

A la boca lateral que haurà de quedar perfectament horitzontal se li soldarà un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada i de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit, proveït al seu centre d'un ràcord soldat de 10 mm. De diàmetre nominal.

Quant als materials, dimensions, característiques i soldadures d'aquests elements, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent cridat "Canonades".

#### **7.4.9 DESAIRES AUTOMÀTICS.**

S'implantaran situant un eliminador automàtic d'aire de les característiques que s'indiqui en la relació de materials sobre una botella de separació.

Aquesta botella es construirà mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada.

La unió de l'esmentada T serà per soldadura a límit en el cas de canonada negra i roscada (DN iguals o inferiors a 50 mm.), o mitjançant brides (DN iguals o superiors a 65 mm.), en el cas de canonada galvanitzada.

A la boca lateral de la T, que haurà de quedar totalment horitzontal, se li unirà (seguint les normes d'unió indicades) un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada, de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit i proveït al seu centre d'un ràcord soldat del mateix diàmetre nominal que el de la connexió de l'eliminador proveït en cada cas.

Sobre aquesta connexió de desaire s'instal·larà l'eliminador automàtic d'aire intercalant una vàlvula de comporta per a revisió i substitució.

La canonada de descàrrega es conduirà fins al punt previst sense realitzar sifons que pogueren retenir l'aigua que eventualment pugui eliminar-se.

En general, i pel que fa a materials, dimensions, característiques, soldadures i unions, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent a "Canonades".

## **8 NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.**

### **8.1 NORMES TÈCNiques GENERALS.**

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

En aquells casos en què no hi hagi contradicció amb la normativa oficial o amb les Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge" i mentre la Direcció Tècnica no especifiqui el contrari, l'industrial adjudicatari haurà d'ajustar-se a la normativa DIN.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació siguin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma tal que afectaren total o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-ho per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge".
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

## **8.2 CANONADES DE COURE.**

### **8.2.1 CANONADA DESOXIDAT I DESHIDRATAT.**

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer negre sense soldadura, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer negre sense soldadura, norma Din 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

La canonada les unions de la qual hagin de ser únicament mitjançant accessoris roscats haurà de subministrar-se en obra. Al contrari, la canonada les unions de la qual (fins i tot parcialment) hagin de ser per soldadura, haurà de subministrar-se en obra en classe negra i com a tal realitzar-se el muntatge, desmuntatge posterior.

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm.. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimi oportuns.

En el cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

## **8.2.2 UNIONS.**

Les unions entre els diferents trams de canonada i de la mateixa amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.) podran ser, per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm., mitjançant accessoris forjats, roscats, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant la mateixa, raspallant i protegint contra la corrosió la zona a roscar prèviament al muntatge sempre que no s'indiqui específicament unions per brides.

Les unions entre les diferents parts de canonada per a diàmetres nominals iguals o superiors a 65 mm. Seran preceptivament per soldadura, realitzada sobre canonada classe negra, cantonejant prèviament les parts a unir.

Els trams de canonada soldada de la forma indicada es limitaren en les seves dimensions en funció de les possibilitats de muntatge i desmuntatge i les possibilitats de transport.

Les unions entre els trams executats de la forma indicada en el paràgraf anterior seran preceptivament per brides, brides que seran soldades en classe negra per ambdós extrems, mecanitzant-se i trepant-se prèviament al galvanitzat del conjunt.

En el cas d'unions roscades amb elements que han de desmuntar-se (balvuleria, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats.

Totes les brides seran en general PN-16 a excepció del cas de connexió amb aquells elements dels quals les pròpies brides siguin d'una PN superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll segons norma DIN 2632 per a PN-10, DIN 2633 per a PN-16 i DIN 2634 per a PN-25 i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran de dimensions segons norma DIN 2527, de la PN corresponent i del mateix diàmetre nominal DN que la contrabrida a la que s'adaptin.

El trepant, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La tornilleria serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

### **8.2.3 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm. Podran utilitzar-se peces forjades, roscades, galvanitzades al bany, reunint les mateixes condicions quant a qualitat i dimensions que les especificades per a les canonades. Sempre que no s'indiqui específicament la unió per brides.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzaran peces forjades que reunixin les mateixes condicions respecte a les canonades. La unió es realitzarà per soldadura sobre canonada negra i galvanitzat al bany posterior del conjunt una vegada construït aquest.

Les dimensions dels conjunts així realitzats seguiran els mateixos criteris indicats en l'apartat "unions", sent la unió entre els mateixos preceptivament per brides.

No s'admetrà el doblegat de canonades galvanitzades.

### **8.2.4 PROVES.**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1'5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **8.2.5 PROTECCIÓ.**

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques que hagueren de prendre's en cada cas particular, es mantindran els criteris següents:

a.- Els trams de canonada galvanitzada deuran precedir als trams de canonada de coure segons el sentit de flux.

b.- Els trams de canonada galvanitzada deuran precedir als trams de canonada negra segons el sentit de flux.

c.- Els trams de canonada enterrada hauran d'aïllar-se elèctricament del terreny.

d.- En els punts d'unió de canonades de qualitats diferentment i particularment en els casos d'acer galvanitzat - coure, s'intercalaran maneguins no conductors de longitud suficient i unions per brides. Aquests maneguins es calorifugarà exteriorment, evitant absolutament la possible condensació a la superfície exterior dels mateixos.

En els trams de canonada que deguen encastar-se, no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Per tant haurà de protegir-se

Amb tela asfàltica soldada al foc, formant cambra estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

Les unions roscades hauran de protegir-se amb especial atenció, raspallant i protegint contra la corrosió la part mecanitzada. Els treballs de mecanitzat, protecció i unió se

Efectuaran en aquest ordre i sense deixar intervals de temps prolongats entre operacions.

En el cas de no indicar-se expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap

Càrrec per aquest concepte.

#### **8.2.6 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.**

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de

Canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

#### **8.2.7 SUPORTS I SUSPENSIONS.**

Tots els elements i peces de suspensió seran polopropilè al bany, la tornilleria i el barnillatge cadmiatges, a excepció de què s'indiqui que hagi de ser soldat en obra que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, pletina, contrapletina, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadores equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari es col·locaran suspensions autotensants que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE.	TRAMS HORIZONTALS	TRAMS VERTICALS.
DN-15	1'5 m	2'5 m
DN-20-DN-32	2 m	3 m
DN-32-DN-80	3 m	4 m
DN-80-DN-125	3'5 m	5 m
DN-125-DN-175	4 m	5 m
DN-175-	4'5 m	5 m

#### 8.2.8 PASSAMURS.

Canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deurà sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

#### 8.2.9 MUNTATGE.

El muntatge haurà de ser realitzat per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser

Possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de cualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de

Retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaren aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, una vegada finalitzada la jornada de treball haurà d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se preceptivament de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electrobomba i en general, qualsevol element muntat en canonades contigües.

#### **8.2.10 COL·LECTORS GALVANITZATS.**

Es construïran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades galvanitzades".

Tots els treballs de construcció es realitzaran amb material en classe negra, galvanitzant al bany tot el conjunt una vegada construït.

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a límit.

Els col·lectors es recolzaran sobre uns plans d'ample suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant-se sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

Tots els suports seran galvanitzats al bany una vegada construïts.

### **8.3 CANONADES CLASSE NEGRA.**

#### **8.3.1 MATERIAL Y DIMENSIONS.**

Per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm. I a més en tots aquells casos particulars en què la canonada hagi de roscar-se, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe negra, norma DIN 2440/61. Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament, s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, norma Din 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm.. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimi oportuns.

En el cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

#### **8.3.2 UNIONS.**

Les unions entre els diferents trams de canonada i amb els seus accessoris (corbes, colzes, entroncaments, derivacions, etc.), seran: en el cas de la classe negra exclusivament per soldadures, angulant prèviament els bords a unir.

La unió amb elements roscats es realitzarà prèvia regularització de l'extrem del tub mecanitzant la canonada i raspallant la zona a rosca prèviament al seu muntatge.

En el cas d'unions roscades amb elements que hagin de desmuntar-se ( valvuleria, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats del tipus soldadura-rosca, aplicant les normes de soldadura indicades.

Totes les brides seran PN-10 a excepció de les de connexió a aquells elements les brides dels quals siguin d'una PN-10 superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que l'element.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll, segons norma DIN 2632 per al 2632 i DIN 2633 per a PN-16, i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran norma DIN 2527 i del mateix diàmetre de la contrabrida a la que s'adapten.

L'enfilador, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La tornilleria serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

La soldadura d'unió entre canonada i brida s'ajustarà a la norma DIN 2559.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

### **8.3.3 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà en va fregir i en calent a una pressió mínima de 1r5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm2.

La durada mínima de les proves (fred i calent) serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que vagin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **8.3.4 PROTECCIÓ.**

Amb independència del calorifugat realitzat en correctes condicions, totes les canonades rebran en obra un raspament, un raspallat amb malla metàl·lica deixant la superfície lliure de

Greix, òxid i brutícia. A continuació s'aplicaran dues mans de mini de plom de primera qualitat.

Aquesta protecció s'aplicarà a la totalitat de la superfície metàl·lica, havent d'aplicar-se amb posterioritat a trossos o enfiladors i amb anterioritat al muntatge si una vegada muntades quedaren difícilment accessibles.

L'import de la protecció indicada es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquest concepte.

### 8.3.5 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 8.3.6 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements i peces de suspensió seran d'acer al bany, la tornilleria i el barnillatge cadmiatges, a excepció de què s'indiqui que hagi de ser soldat en obra, que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, pletina, contrapletina, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadores equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari es col·locaran suspensions autotensants que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE.	TRAMS HORIZONTALS.	TRAMS VERTICALS.
DN-15	1'5 m	2'5 m.
DN-20-DN-32	2 m	3 m

DIÀMETRE.	TRAMS HORIZONTALS.	TRAMS VERTICALS.
DN-32-DN-80	3 m	4 m
DN-80-DN-125	3'5 m	5 m
DN-125-DN-175	4 m	5 m
DN-175-	4'5 m	5 m

### 8.3.7 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran pasatubs al bany de diàmetre suficient per a contenir la canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deurà sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

### 8.3.8 MUNTATGE.

El muntatge haurà de realitzar-se per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produirà qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, finalitzada la jornada de treball hauran d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se mitjançant soldadura de fons.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals

Per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electrobomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

### **8.3.9 COL·LECTORS.**

Es construïran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades".

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a límit.

Els col·lectors es recolzaran sobre uns plans d'ample suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant-se sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

### **8.4 DIAFRAGMES CALIBRATS.**

Es realitzaran mitjançant placa circular o brida cega enfilada al seu centre d'acord amb les dimensions normalitzades segons DIN.

Aquesta placa es muntarà presonera entre dues brides de coll norma DIN 2632 per a PN-10 i DIN 2633 per a PN-16, del mateix diàmetre nominal que el de la canonada en què es muntanya el conjunt.

Aquestes dues brides suport aniran soldades a la canonada d'acord amb la norma DIN 2559.

La tornilleria de fixació serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida, igual que l'enfilador en el seu diàmetre i disposició.

Les juntes entre brides i placa s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres i pressions nominals requerides, i seran de procedència KLINGERIT original.

En els plecs d'instruccions que l'industrial adjudicatari ha d'entregar prèviament a la recepció provisional de la instal·lació hauran d'indicar-se de forma inequívoca els valors dels

coeficients de pas i resistència de tots i cada un dels diafragmes implantats a l'instal·lació. Tals coeficients hauran de ser comprovats prèviament.

A un costat i a l'altre de tal diafragma s'hauran de deixar connexions per a presa de pressió proveïdes de les oportunes vàlvules d'interrupció.

Tot el conjunt permetrà l'observació de les regles VDI per a mesurament de cabals.

Es procurarà que el coeficient de resistència resultant no sigui excessiu, permetent no obstant, una exactitud suficient en els mesuraments. Com a norma general es procurarà que aquest valor no sigui superior a 5.

## **8.5 DESAIRES.**

Seran de tipus manual, construïts mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada, soldada a límit de la mateixa.

A la boca lateral que haurà de quedar perfectament horitzontal se li soldarà un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada i de longitud 1'5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit, proveït al seu centre d'un ràcord soldat de 10 mm. De diàmetre nominal.

Quant als materials, dimensions, característiques i soldadures d'aquests elements, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent cridat "Canonades".

## **8.6 DESAIRES AUTOMÀTICS.**

S'implantaran situant un eliminador automàtic d'aire de les característiques que s'indiquin en la relació de materials sobre una botella de separació.

Aquesta botella es construirà mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntat.

La unió de l'esmentada T serà per soldadura a límit en el cas de canonada negra i roscada (DN iguals o inferiors a 50 mm.)

A la boca lateral de la T, que haurà de quedar totalment horitzontal, se li unirà (seguint les normes d'unió indicades) un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada, de longitud 1r5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit i proveït al seu centre d'un ràcord soldat del mateix diàmetre nominal que el de la connexió de l'elminador proveït en cada cas.

Sobre aquesta connexió de desaire s'instal·larà l'eliminador automàtic d'aire intercalant una vàlvula de comporta per a revisió i substitució.

La canonada de descàrrega es conduirà fins al punt previst sense realitzar sifons que pogueren retenir l'aigua que eventualment pugui eliminar-se.

En general, i pel que fa a materials, dimensions, característiques, soldadures i unions, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent a "Canonades".

## 8.7 CONDUCTES METÀL·LICS.

### 8.7.1 CONDUCTES RECTANGULARS.

Construcció.

Es realitzaran mitjançant engrapat amb juntes tipus PITTSBOURGH utilitzant en la seva totalitat planxa d'acer galvanitzat de primera qualitat. Es respectaran els següents

Grossors:

DIMENSIÓ DEL COSTAT MAJOR DEL CONDUCTE.	GROSSOR MÍNIM.
Fins a 500 mm.	0'6 mm.
De 501 mm. A 800 mm.	0'8 mm
De 801 mm. A 1.200 mm.	1 mm.
D'1.201 mm. A 2.000 mm.	1'2 mm.
Major de 2.001 mm.	1'5 mm.

En els cons de transformació immediats a la boca d'impulsió dels ventiladors, el grossor de planxa s'augmentarà en un grau a què li correspongui per la seva dimensió major segons la taula precedent.

Unions entre trams.

Les unions entre trams la dimensió major de les quals sigui igual o inferior a 800 mm. Es realitzaran mitjançant corredissa-baioneta. Hauran d'introduir-se en els angles planxes angulars de tancament.

Les unions entre trams la dimensió major de les quals sigui superior als 800 mm. Es realitzaran mitjançant marcs d'angle de 30x30x3 mm. De dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament mitjançant marcs d'angle de 30x30x3 mm. sigui quin sigui la seva dimensió.

Les corredores es realitzaran en xapa galvanitzada de 1r2 mm. De grossor.

Els marcs d'angle seran soldats i galvanitzats al bany una vegada construïts. La tornilleria d'unió serà cadmiada.

Reforços.

Tots els elements rectes dels canals seran aspiados (punta de diamant), disposant per a costats majors de 800 mm. Un per a cada dos metres de longitud. Per a costats majors superiors a 800 mm. Es disposarà una per a cada metre.

En aquells trams la dimensió dels quals sàrria superior a 800 mm. Es col·locaran reforços exteriors per a marcs d'angle de 30x30x3 mm. Cada metre de longitud.

Suports i suspensions.

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany. La tornilleria i el barnillatge cadmiatges.

Les suspensions es realitzaran amb perfil omega subjecte a l'obra amb embolics SPTI-ROC, pletina, contrapletina, femella i contrafemella, vareta roscada (mínim M8) i perfil inferior en U amb un ample mínim de 30 mm.

Peces (excepte trams rectes).

La construcció serà semblant a la dels trams rectes de conductes, mitjançant tancaments i unions per a duplicitats de la planxa. No s'admetran rebaves o soldadures per punts.

Les corbes tindran un ràdio interior mínim de 150 mm. I no inferior a 0è5 vegades l'amplària del conducte, excepte en aquells casos en què per imperatius d'espai la Direcció Tècnica autoritze un ràdio menor.

En aquelles corbes en què la relació de dimensions sigui igual o superior a 4 es col·locaran al seu interior Pal·les deflectores.

Si per necessitat espai el ràdio inferior fóra inferior a 0è5 vegades l'amplària, les Pal·les deflectores es col·locaran a partir d'una relació de dimensions igual o superior a 2 en compte de 4 com s'especifiqui en el paràgraf anterior.

Els canvis de secció s'efectuaran amb un angle màxim de 15 è entre cara i eix del conducte.

### **8.7.2 CONDUCTES CIRCULARS.**

Construcció.

Els conductes circulars estaran construïts per tubs d'acer galvanitzat de primera qualitat, rígids, de construcció grafiada helicoïdal, sent llisos al seu interior.

La seva fabricació serà estàndard, de procedència d'una signatura especialitzada i experimentada en aquest tipus de fabricació. Abans de precedir a l'aprovisionament i subministrament, l'industrial

Adjudicatari haurà d'indicar a la Direcció Tècnica de l'Obra la procedència dels conductes per a la seva aprovació.

Els grossors de la Xapa d'acer hauran de ser, segons el diàmetre del conducte i quan no s'indiqui expressament el contrari en l'estat de condicions i plans del projecte, tal com s'indica a continuació:

DIÀMETRE	GROSSOR MÍNIM.
Fins a DN 200 mm.	0'6 mm.
De DN 201 mm. A 450 mm.	0'7 mm.
De DN 451 mm. A 1.000 mm.	1 mm
De DN 1.001 mm. A 1.800 mm.	1'2 mm
Major de DN 1.801 mm.	1'5 mm.

Les peces de transformació a conductes rectangulars, adaptaments a climatitzadors, reixes i altres elements es realitzaran en forma a allò que s'ha especificat per als conductes rectangulars.

Unions entre trams i peces accessoris.

Si no s'especifica el contrari en l'estat de mesuraments o en plans del projecte, les unions entre trams seran per maneguins d'unió fins a DN 800 i directament a les peces accessoris (colzes, tes, etc.) sent aquesta mascle i els trams femella.

Les unions en general per a diàmetres superiors es realitzaran mitjançant brides d'angle de 30x30x3 de dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament mitjançant brides d'angle de 30x30x3 mm.

Els marcs de brides d'angle seran galvanitzats al bany una vegada construïts. La tornilleria d'unió serà cadmiada.

Per a l'estanquitat en les unions s'interposarà massilla adequada o juntes d'amiant, segons els casos.

#### Reforços.

Per a diàmetres superiors a DN 800 mm. Es col·locaran reforços exteriors per a marcs d'angle de 30x30x3 mm. Cada metre de longitud.

#### Suports i suspensions.

Tots els trams rectes seran suportats a intervals de 2n5 m. com a màxim.

Les suspensions fins a DN 600 seran per abraçadores de doble orella d'encastar o entaulellar, del diàmetre del conducte i mateixa procedència del fabricant. Des de DN 600

seran per pletina, contrapletina, femelles i contrafemella, i perfil inferior en U amb un ample mínim de 40 mm.

Les suspensions quedaran subjectes a l'obra encastades, en el cas d'abraçadores o perfils d'encastar, o per mitjà de varetes calibrades (mínim M8) roscades, utilitzant-se per a entaulellar pletines fixant-se amb SPIT-ROC als murs i forjats.

Tots els elements de peces de suspensió seran galvanitzats al bany, la tornilleria i barnillatge seran cadmiades.

El tipus, nombre de suports i la forma de sujecció serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció Tècnica de l'Obra.

Peces Accessoris.

Seran estàndard i la seva procedència serà imperativament del mateix fabricant dels conductes.

Els colzes seran llisos en seccions i en tots els casos com a mínim tindran la condició per al ràdio de  $r/d=1^{\circ}5$ . En aquells casos que per imperatiu d'obra els colzes siguin en angle recte, s'instal·laran Pal·les deflectores a l'interior.

Les reduccions tindran un angle màxim de 15°.

## 8.8 PASSAMURS.

En el pas de forjats, barandats i en general qualsevol element constructiu, es col·locaran passamurs de Xapa d'acer galvanitzat rectangular o circular, segons el tipus de conducte, de les dimensions o diàmetres suficients per a contenir entre el conducte i peça passamur lna mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>2</sup>. El conjunt passamur més coqueta haurà de sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà així mateix i a cada costat del forjat, mur o barandat travessat del corresponent floró i tapajuntes, preferentment del mateix material.

## 8.9 COMPORTES TALLAFOCS

S'instal·laran comportes tallafocs en els passos que s'indiquin segons especificació de l'estat de mesuraments i plans del projecte.

## 8.10 ESTANQUEITAT Y PROVES

Prèviament a l'acceptació de la instal·lació per la Direcció Tècnica, s'efectuaran proves en les condicions previstes de funcionament.

Aquestes proves s'efectuaran abans a la col·locació de l'aïllament i sense cap massillat ni foradat.

En aquestes condicions, els conductes no han de presentar una pèrdua superior al 5% del cabal previst en cada tram.

Posteriorment a la realització de les proves comentades i una vegada donada la conformitat per la Direcció Tècnica, es massillarà tota la longitud de juntes i procedint a la col·locació de l'aïllament si estigués previst.

Queda expressament indicada que l'ocupació de la massilla i cinta adhesiva queda limitat a la funció d'assegurar i acabar les juntes, no permetent-se el seu ocupació per a tapar obertures i folgances o dissimular o ocultar defectes de construcció, engalzat o muntatge.

### **8.11 ESTÈS.**

S'ajustarà allò que s'ha indicat en els plans, cuidant el correcte paral·lelisme de les arestes entre si i amb l'estructura dels locals per on transcorren.

Els preus unitaris es referiran a superfície exterior del conducte, estant inclosos en els mateixos totes les unions, deflectors, suports, reforços, boques d'inspecció i en

General, tots aquells elements i accessoris necessaris o convenients per a un correcte muntatge i funcionament de la instal·lació, fins i tot els no indicats específicament en la relació de materials.

### **8.12 NIVELL SONOR I VIBRACIONS.**

En les condicions de servei no s'apreciaran vibracions ni oscil·lacions de les cares dels conductes.

El nivell sonor no sobrepassarà els nivells exigits en les condicions del present projecte.

### **8.13 AÏLLAMENTS.**

#### **8.13.1 CANONADES D'AIGUA CALENTA DE CALEFACCIÓ.**

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada iguals o inferiors a 80 mm. S'utilitzaran coquetes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada superiors a 80 mm. S'utilitzaran planxes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

En ambdós casos es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius ARMSTRONG.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades d'aigua calenta de calefacció. Únicament es deixaran sense aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la canonada tal com es prescriu en l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà en aconseguir vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció de la tornilleria.

### **8.13.2 CANONADES ENTERRADES.**

Totes les canonades que circulen enterrades, ja sigui directament al terreny, en rases i recobertes o no amb arena, rebran dues mans de pintura bituminosa i un recobriments exterior amb tela asfàltica solapada i soldada al foc formant cambra estanca.

Aquest tractament ho rebran després de tractar la superfície exterior de la canonada tal com es prescriu en l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de

Pressió.

### **8.13.3 CANONADES DEL CIRCUIT DE REFRIGERACIÓ**

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada iguals o inferiors a 80 mm. S'utilitzaran coquetes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada superiors a 80 mm. S'utilitzaran planxes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

En ambdós casos es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius ARMSTRONG, formant una barrera cortavapor exterior absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades d'aigua refrigerada. Únicament es deixaren sense aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior

A dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la canonada tal com es prescriu en l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà en aconseguir vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció de la tornilleria.

### **8.13.4 COL·LECTORS D'AIGUA CALENTA DE CALEFACCIÓ**

S'aïllaran amb planxa ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor de 3/4" equivalent a 19 mm.

La planxa es disposarà amb les juntes alterades, adherides perfectament i segellades amb adhesius ARMSTRONG.

Els fons s'aïllaran amb planxes prèviament tallades en forma de gallons de taronja.

Les plaques d'identificació, característiques, timbratge i controls es muntaran sobre l'aïllament acabat, fixades a un suport metàl·lic prèviament soldat al cos de l'element.

### **8.13.5 COL·LECTORS D'AIGUA REFRIGERADA.**

S'aïllaran amb planxa ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor de 3/4" equivalent

A 19 mm.

La planxa es disposarà amb les juntes alterades, adherides perfectament i segellades amb adhesius ARMSTRONG, formant una barrera cortavapor absolutament estanca.

Els fons s'aïllaran amb planxes prèviament tallades en forma de gallons de taronja.

Les plaques d'identificació, característiques, timbratge i controls es muntaran sobre l'aïllament acabat, fixades a un suport metàl·lic prèviament soldat al cos de l'element.

#### **8.13.6 CONDUCTES.**

Els trams en què sigui necessari s'aïllaran amb feltre IBR-Aluminió (Vitro-fib-tel) de 40 mm. De grossor, segellat i encintat en totes les seves unions amb cinta adhesiva d'alumini d'un ample mínim de 50 mm. A fi de formar una correcta barrera cortavapor.

Estarà subjecte amb tela metàl·lica i fleix metàl·lic, ambdós galvanitzats exteriorment i amb protecció es recobrirà amb planxa d'alumini brillant 3S (DIN al-mn) de 0è6 mm. De grossor.

La planxa es mecanitzarà a peu d'obra, muntant-se amb les juntes longitudinals solapades un mínim de 40 mm. I refermant-les amb caragols autoroscants d'alumini o acer inoxidable a raó de 5 unitats per metre lineal de junta.

Les corbes s'aïllaran de forma semblant, recobrint-se amb segments de Xapa prèviament traçats.

En aquells conductes en què la unió sigui per marc d'angle, s'efectuarà un farciment previ amb manta aïllant de grossor corresponent al costat dels marcs; amb la finalitat de permetre el muntatge posterior de l'aïllament de forma contínua, sempre que no s'especifiqui un altre tipus concret d'aïllament en l'estat de mesuraments.

#### **8.14 EMISORS DE CALOR.**

##### **8.14.1 CALITATS I ORIGEN.**

Els radiadors hauran de ser de les qualitats, procedències, models i dimensions que s'indiqui en la relació de materials, estat de mesuraments i plans del projecte.

##### **8.14.2 EMISIONS CALORIFIQUES**

Les emissions calorífiques dels radiadors hauran d'estar amb conformitat amb les normes establides pel Ministeri d'Indústria i Energia i amb els resultats dels assajos del fabricant, una vegada efectuades les correccions oportunes tenint en compte les condicions de selecció en funció de les temperatures del fluid calefactor i ambiental.

##### **8.14.3 PRESIONS DE PROVA.**

Una vegada instal·lats els radiadors hauran de ser provats hidràulicament a una pressió d'1'5 vegades la pressió que hauran de suportar en funcionament. Com a mínim s'admetrà una pressió de  $10'5 \times 10'5$  PA ( $10'5$  bar) per a una pressió de servei de  $7 \times 10'5$  PA (7 bar).

#### **8.14.4 RECEPCIÓ DE LA OBRA.**

Els radiadors seran subministrats a l'obra amb una pintura de fons de protecció realitzada en fàbrica.

L'industrial adjudicatari vigilarà i comprovarà que els radiadors subministrats no hagin patit deformacions durant el transport. Serà igualment de la seva responsabilitat el correcte emmagatzemament i manteniment en obra. Dins de les seves obligacions estarà el del moviment dels radiadors fins a la seva instal·lació definitiva.

#### **8.14.5 RADIADORS.**

L'industrial adjudicatari haurà de comprovar abans d'efectuar la instal·lació que cada radiador conté el nombre d'elements corresponent al definitiu per a cada local, emplaçament, etc. Si no és així, l'industrial adjudicatari haurà de procedir al muntatge o desmuntatge dels elements necessaris en cada cas. Per a això utilitzarà només i exclusivament els accessoris, manegüins d'unió, taps, juntes i les ferramentes especials i adequades. Les dites ferramentes seran de la mateixa procedència que la marca dels radiadors a instal·lar, seguint a aquest respecte les instruccions de muntatge del fabricant.

#### **8.14.6 INSTAL·LACIÓ.**

Els radiadors s'instal·laran sòlidament als murs i barandats mitjançant suports, que segons s'indica, seran del tipus per a encastar o entaulellar, de la qualitat, tipus i origen del radiador previst. El nombre de suports per radiador serà el necessari i indicat en cada cas, segons instruccions del fabricant, en funció del pes i la longitud. El tipus i nombre de suports i la manera d'encastar-los serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció Tècnica de l'Obra. Prèviament a la col·locació dels suports, l'industrial adjudicatari haurà de comprovar que la longitud i altura de cada radiador, així com la distància al mur en què anirà instal·lat, siguin les correctes i no obstaculitzen qualsevol element d'obra. De forma general, i si no es donen instruccions contràries, el radiador s'instal·larà a 10 cm. Del sòl acabat.

L'industrial adjudicatari haurà de marcar convenientment els suports i en el cas que siguin per a encastar, entregar-los al contractista general per a la seva col·locació. En el cas que siguin suports d'entaulellar, l'industrial adjudicatari realitzarà la seva col·locació sobre els embolics de fusta prèviament disposats.

En els casos particulars en què es decideixi que no poden instal·lar-se suports als murs i parets, els radiadors aniran suportats per peus de suport en número, qualitat, tipus i origen igual al radiador previst.

És de la sencera responsabilitat de l'industrial adjudicatari el comprovar que els radiadors queden perfectament instal·lats de forma rectilíniament i sòlidament subjectes. Si no és així, per incorrecta col·locació dels suports, l'industrial adjudicatari haurà de posar-ho del contractista general i de la direcció tècnica de l'obra perquè així es procedeixi a la seva correcció.

Una vegada instal·lats i realitzades les connexions al circuit, es realitzaran les proves i assajos hidràulics de pressió i estanqueïtat, prèvia notificació a la direcció tècnica de l'obra.

Si no es detecta cap fuga durant un mínim de 72 hores, la instal·lació serà considerada com "estanca en fred". En el cas que l'ompliment per proves es realitzi en època hivernal i per a evitar gelades, l'industrial adjudicatari prendrà les mesures de precaució necessàries afegint anticongelant a l'ompliment en proporció adequada al contingut en aigua de la instal·lació.

El circuit i els radiadors es mantindran plens d'aigua durant el mínim temps indicat fins que segons la planificació de l'obra s'hagi de procedir al desmuntatge dels radiadors per a pintar-los. Una vegada desmuntats, els radiadors es podran emmagatzemar junt amb el seu lloc d'emplaçament o bé traslladar-los a un altre lloc de magatzematge. L'industrial adjudicatari haurà de seguir les instruccions de la Direcció Tècnica de l'Obra en aquest sentit.

Durant el desmuntatge, en les canonades s'instal·laran vàlvules i accessoris de connexió, taps convenients per a evitar de l'entrada de cossos estranys al circuit.

Seguint el *planning* d'obra i una vegada pintats, es tornarà a procedir al muntatge dels radiadors amb caràcter definitiu, d'acord amb les regles establides i verificant-se una vegada més la correcta posició i sujeccions dels radiadors.

#### Canonada de coure.

S'emprarà tub desoxidat i deshidratat, efectuant-se sempre abans de la càrrega de refrigeren-te una neteja amb Nitrogen.

La canonada emprada serà sempre Normalitzada UNEIX i PIN amb els diàmetres previstos.

Seràn sempre del mateix calibre que la sortida d'embocadures de màquina, no admetent-se reduccions ni ampliacions.

Estaràn sempre prou engrapades emprant-se grapes de tipus sifònic per a impedir la transmissió de vibracions a través de les mateixes.

Les unions s'efectuaran amb aliatge estany-argent al 60%, i fundent procurant el suficient calfament per a aconseguir que l'aportació del material sigui prou fluida per a impedir la formació de porus.

Abans d'iniciar la soldadura se sotmetrà als materials a soldar a una exquisida neteja.

A fi d'evitar retorns d'oli al compressor, a la sortida de línia d'alta pressió s'efectuarà un sifó compensador.

Totes les canonades recorreran en els espais verticals i horitzontals de connexió a màquina, convenientment engrapades a les safates previstes a tal efecte. Les dites safates seran suportades amb suport de tipus galvanitzat i faran les funcions de protecció i ordenació de les canonades.

Se sotmetrà a les canonades a una prova de pressió de 20Kg/cm<sup>2</sup> durant 1/2 hora i no s'observarà oscil·lació de pressió superior a 0'01 Kg/cm<sup>2</sup>.

### Aïllaments.

Totes les canonades tant les d'alta com les de baixa pressió, quedaran calorifugades en tot el seu recorregut amb coqueta tipus Armaflex de 19 mm. De grossària de cèl·lula tancada.

Es procuraran introduir la coqueta en terra sense efectuar talls longitudinals a la mateixa, ja que a pesar de l'encolat, aquest s'obri al cap d'un temps.

A l'exterior es tractarà addicionalment mitjançant pintura del tipus Armafinish a fi de donar al calorifugat una potència addicional.

En el calorifugat per damunt dels cels rasos dels locals es tindrà especial vigilància i atenció en el seu total recobriment, sent el deteriorament de les planxes del cel ras a càrrec de l'instal·lador, i si fóra per goteig de les canonades.

També en tal cel ras, les grapes seran atentament col·locades a fi d'evitar vibracions i per descomptat col·locats per damunt de l'aïllant per a evitar interrupcions en el mateix.

### Desaigües evaporadors.

A l'instal·lació de lampisteria s'ha previst la confecció d'una xarxa de desaigües suficients per a efectuar la connexió a la dita xarxa de tots els elements que efectuen condensació d'aigua.

La dita connexió serà efectuada mitjançant sífó hidràulic, degudament engrapat a la canonada i cuidant el seu estanqueïtat.

### Connexions elèctriques.

En la memòria i Projecte elèctric s'ha previst tant les línies de potència com les de maniobra per Bus de cada conjunt de maquinària, l'Industrial Adjudicatari del clima, cuidarà tant de les connexions a maquinària exterior com a la interior, així com la del Bus de comunicació entre maquinària i termòstats.

La dita connexió serà sempre efectuada amb premsaestopa i utilitzant terminals PVC.

No s'admetran connexions sense estanqueïtat en maquinària ni la de la connexió directa del fil al born.

Si per mala connexió o connexió fluixa escalfarà el conductor i això comportarà una avaria, es responsabilitzarà d'això a l'Industrial Adjudicatari.

En la posada en marxa es responsabilitzarà igualment de la comprovació del sentit de rotació i del correcte amperatge i aïllament de la xarxa elèctrica del sistema.

### Conductes de ventilació i reixetes de difusió.

Seràn del tipus polisocianurat de 45 Kg/m<sup>3</sup> de densitat de 20 mm. De grossària, amb làmina d'alumini de 80 microns a cada cara, sent aquest llis almenys en la cara interior del conducte.

Les unions entre peces seràn totalment estanques, efectuades amb perfil·leria especial i juntes estanques.

La qualificació al foc del conjunt serà M'amb-1 homologació de laboratori qualificat.

La toxicitat de fumosa serà segons Norma francesa AFNOR .

Les sustentacions amb vareta metàl·lica galvanitzada amb embolics metàl·lics HILTI.

Les boques d'eixida del conducte amb toveres de planxa galvanitzada dels diàmetres mesurats en plans.

Les unions amb plènums de difusió, s'efectuaràn amb tub d'alumini Flexal amb comporta per a regulació cabal (segons detall en plans.)

Els conductes quedaran units a la maquinària amb junta flexible.

A la sortida de d'impulsió es prendrà la precaució addicional de col·locar silenciador encolant ISONOR 50 tipus Piràmide fins a 1'30 M. De distància de la boca d'impulsió de la maquinària.

Els retorns quedaran connectats a les llums de sostre, tipus Dowlight i a una tovera.

La fixació serà a través de brides UNEX prou fixades.

Les reixes de difusió es fixaran a través de perfil·leria especial que impedeixi la seva vibració i quedaran les seves làmines disposades convenientment en la direcció que es desitgi d'impulsió.

En general, tot el conjunt de reixes , difusors i conductes no tindrà cap deformació, i sotmès a una prova de pressió de 21 mm. De c.D.A, no experimentaran cap deformació.

#### Càrregues de gas.

Procedida a la neteja de canonades, les càrregues s'efectuaràn d'acord amb Normativa de fabricant, i comprovant les maniobres de pressió en alta i baixa de tal model de maquinària les càrregues s'efectuaràn convenientment pesades, i després d'haver efectuat el buit a les canonades.

A causa de les longituds grans existents entre maquinària, serà operació realitzada conscienciosament i atenent en tot moment els manuals de maneig i els esquemes subministrats.

#### Extractors.

Correspondran al model prescrit, ancorats degudament en bancades segons detall dibuix.

Seràn de planxa galvanitzada i pintats amb pintura Epoxi.

Connexió a conductes amb junta elàstica.

Disposaran de silenciador segons especificacions plans.

Conductes de planxa galvanitzada exterior.

Grossor de la planxa : 0'8 mm

Juntes de tipus Metu,. No serà admesa la Pitsburg.

Sustentats a l'exterior con vareta Inox.

Bigueta Inox igualment per a suport.

Degudament pintats amb dues capes d'Epoxi.

#### **8.14.7 ASSAJOS I PROVES EN LA POSADA EN MARXA.**

En els assajos i proves de la posada en marxa de la instal·lació amb fluid calent, s'obriran les vàlvules de radiadors, que hauran d'emetre la seva potència màxima. La posada en règim haurà de ser realitzada en els marges de temps normals per a calefacció en continu.

L'industrial haurà de regular i adaptar el pas de les vàlvules de radiador al cabal de càlcul.

Així mateix haurà de verificar els aspectes següents:

- La temperatura mitjana dels radiadors haurà de ser la prevista.
- Els radiadors no es desplaçaran dels seus suports.
- Les dilatacions s'efectuaran lliurement.

Les proves davall fluid calent es mantindran durant 15 dies. Si en aqueix període de temps no és detectada cap fuga la instal·lació en funcionament serà considerada "estanca en calor".

## **9 NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA.**

### **9.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS**

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

En aquells casos en què no hi hagi contradicció amb la normativa oficial i mentre la Direcció Tècnica no especifiqui el contrari, l'industrial adjudicatari haurà d'ajustar-se a la normativa DIN.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació siguin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma tal que afectaren totalment o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-ho per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge".
- Norma Bàsica per a les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua.

### **9.2 CANONADES GALVANITZADES.**

#### **9.2.1 MATERIAL I DIMENSIONAT.**

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o inferiors a 50 mm. I a més en tots aquells casos particulars en què la canonada ha de roscar-se, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura classe galvanitzada norma DIN 2440/61.

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, galvanitzada, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe galvanitzada, norma DIN 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

La canonada les unions de la qual hagin de ser únicament mitjançant accessoris roscats haurà de subministrar-se en obra galvanitzada. Al contrari, la canonada les unions de la qual (fins i tot parcialment) hagin de ser per soldadura, haurà de subministrar-se en obra en classe negra i com a tal realitzar-se el muntatge, desmuntatge posterior, galvanitzat al bany dels diferents trams i tornar a muntar-la.

No s'admetrà cap tipus de soldadura realitzada sobre parts prèviament galvanitzades. Es prescriu com a norma general l'execució de soldadures sobre canonada negra i sent en tots els casos el galvanitzat, posterior a la realització de tota soldadura o reescalfament de la canonada per damunt dels 150 °C.

El galvanitzat es realitzarà per immersió, mantenint sensiblement uniforme la temperatura del bany i estant les superfícies a protegir prèviament decapades i lliures de tota traça d'òxid, greix o brutícia.

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm.. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimi oportuns.

En el cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

## **9.2.2 UNIONS.**

Les unions entre els diferents trams de canonada i de la mateixa amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.) podran ser, per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm., mitjançant accessoris forjats, roscats, galvanitzats al bany, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant la mateixa, raspallant i protegint la zona a rosca contra la corrosió com a pas previ al muntatge, sempre que no s'indiqui específicament unions per brides.

Les unions entre les diferents parts de canonada per a diàmetres nominals iguals o superiors a 65 mm. Seran preceptivament per soldadura, realitzada sobre canonada classe negra, cantoneando prèviament les parts a unir.

Els trams de canonada soldada de la forma indicada es limitaran en les seves dimensions en funció de les possibilitats de muntatge i desmuntatge, les possibilitats de transport i el seu posterior galvanitzat.

Les unions entre els trams executats de la forma indicada en el paràgraf anterior seran preceptivament per brides, brides que seran soldades en classe negra per ambdós extrems, mecanitzant-se i trepant-se prèviament al galvanitzat del conjunt.

En el cas d'unions roscades amb elements que han de desmuntar-se ( valvulería, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats.

Totes les brides seran en general PN-16 a excepció del cas de connexió amb aquells elements dels quals les pròpies brides siguin d'una PN superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll segons norma DIN 2632 per a PN-10, DIN 2633 per a PN-16 i DIN 2634 per a PN-25 i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran de dimensions segons norma DIN 2527, de la PN corresponent i del mateix diàmetre nominal DN que la contrabrida a la que s'adapten.

L'enfilador, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La torneria serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

La soldadura d'unió entre canonada i brida s'ajustarà a la norma DIN 2559.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

### **9.2.3 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm podran utilitzar-se peces forjades, roscades, galvanitzades al bany, reunint les mateixes condicions quant a qualitat i dimensions que les especificades per a les canonades. Sempre que no s'indiqui específicament la unió per brides.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres iguals o superiors a 65 mm s'utilitzaran peces forjades que reuneixin les mateixes condicions respecte a les canonades. La unió es realitzarà per soldadura sobre canonada negra i galvanitzat al bany posterior del conjunt una vegada construït aquest.

Les dimensions dels conjunts així realitzats seguiran els mateixos criteris indicats en l'apartat "unions", sent la unió entre els mateixos preceptivament per brides.

No s'admetrà el doblegat de canonades galvanitzades.

### **9.2.4 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **9.2.5 PROTECCIÓ**

Amb independència del galvanitzat realitzat en correctes condicions i d'acord amb les normes descrites amb anterioritat, en cada cas s'aplicarà el calorifugat o protecció que expressament s'indiqui en la relació de materials.

Es prestarà especial atenció a les xarxes de canonada mixtes acer galv.-acer negre i acer galv.-coure, adoptant les mesures pertinents en cada cas per a evitar la corrosió galvànica.

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques que hagueren de prendre's en cada cas particular, es mantindran els criteris següents:

a.- Els trams de canonada galv. Deuran precedir als trams de canonada de coure segons el sentit de flux.

b.- Els trams de canonada galv. Deuran precedir als trams de canonada negra segons el sentit de flux.

c.- Els trams de canonada enterrada hauran d'aïllar-se elèctricament del terreny.

d.- En els punts d'unió de canonades de qualitats diferentment i particularment en els casos d'acer galvanitzat- coure, s'intercalaran maneguins no conductors de longitud suficient i unions per brides. Aquests maneguins es calorifugarà exteriorment, evitant absolutament la possible condensació a la superfície exterior dels mateixos.

En els trams de canonada que deguen encastar-se, no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Per tant haurà de protegir-se amb tela asfàltica soldada al foc, formant cambra estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

Les unions roscades hauran de protegir-se amb especial atenció, raspallant i protegint contra la corrosió la part mecanitzada. Els treballs de mecanitzat, protecció i unió s'efectuaran en aquest ordre i sense deixar intervals de temps prolongats entre operacions.

En el cas de no indicar-se expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquest concepte.

### **9.2.6 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.**

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 9.2.7 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany, la tornilleria i el barnillatge cadmiatges, a excepció de què s'indiqui que hagi de ser soldat en obra que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, pletina, contra pletina, femella, contra femella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadores equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari, es col·locaran suspensions autotensantes que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE	TRAMS HORIZONTALS (M)	TRAMS VERTICALS (M)
DN-15	1'5	2'5
DN-20-DN-32	2	3
DN-32-DN-80	3	4
DN-80-DN-125	3'5	5
DN-125-DN-175	4	5
DN-175-	4'5	5

### 9.2.8 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs d'acer galvanitzat al bany de diàmetre suficient per a contenir la

Canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deurà sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

### 9.2.9 MUNTATGE.

El muntatge haurà de ser realitzat per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser

Possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaren aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produís qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, una vegada finalitzada la jornada de treball hauran d'obtenir-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se preceptivament de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general, qualsevol element muntat en canonades contigües.

#### **9.2.10 COL·LECTORS GALVANITZATS.**

Es construiran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades galvanitzades".

Tots els treballs de construcció es realitzaran amb material en classe negra, galvanitzant-se al bany tot el conjunt una vegada construït.

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a límit.

Els col·lectors es recolzaran sobre uns plans d'ample suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant-se sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

Tots els suports seran galvanitzats al bany una vegada construïts.

### **9.3 CANONADES DE COURE**

#### **9.3.1 MATERIAL Y DIMENSIONS.**

Les canonades es definiran pels seus diàmetres interiors i exteriors o bé per l'interior i la grossària de la paret, expressades en mm ajustant-se a la norma UNEIX 37.116 per a tubs estesos sense soldadura.

Toleràncies:

<u>Mesura</u>	<u>Diàmetre interior</u>
Fins a 10 mm.	+/- 0è15
de 10 a 18 mm.	+/- 0è15
de 18 a 30 mm.	+/- 0è15.

Tolerància de grossària de +/- 10%.

Tolerància de longitud: per a tubs de llarg fix, de 0 a 5 mm.

Tolerància en rectificud: fletxa màxima per a tubs durs de 2 mm/m.

Tolerància d'ovalació: serà de l'1% només aplicable en tubs de grossària menor al 3% del valor del diàmetre exterior.

El coure serà de primera qualitat amb una puresa mínima del 99,75% i una densitat de 8,88 gr/cm<sup>3</sup>.

Els tubs seran cilíndrics, de grossària constant i les superfícies exterior i interior seran llises i exemptes de ratlladures, taques, bombaments, picadures o plecs.

Es permetran defectes que interessin menys de l'1/10 del grossor.

Es rebutjarà tot tub amb senyals d'haver estat llimat, tant en parets rectes com en corbes.

La resistència a la tracció serà: per a coure recuit de 20 kg/mm<sup>2</sup>, per al coure semidur de 30 kg/mm<sup>2</sup>. I per al coure dur de 37 kg/mm<sup>2</sup>.

### **9.3.2 UNIONS.**

Els tubs s'uniran mitjançant maneguins per mitjà de soldadura capil·lar, previ decapatge de les parets a soldar.

Els maneguins i accessoris seran de coure. La soldadura capil·lar serà del tipus fort (aliada al 50% de coure com a mínim i exempta de metal·loides, alumini, mercuri i antimoni. El punt de fusió màxim serà de 850 °C.).

### **9.3.3 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Para la realització de corbes, bifurcacions, derivacions y canvis de direcció se utilitzarà peces de coure de les mateixes característiques de qualitat i dimensions que les especificades respecte a les canonades.

### **9.3.4 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **9.3.5 AÏLLAMENT.**

S'utilitzaran coquetes tipus ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/8" equivalent a 9,5 mm.

Es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius, formant barrera cortavapor exterior i absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades de lampisteria. Únicament es deixaran d'aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la xarxa tal com prescriu l'apartat "Protecció" (canonades galvanitzades) i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà a les vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció dels caragols.

### **9.3.6 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.**

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 9.3.7 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements suspensors hauran de suportar les canonades plenes del fluid que transporten amb un factor de sobrecàrrega de 5 vegades el pes màxim, sense que existeixin moviments innecessaris, així com tampoc interferències amb altres instal·lacions.

Els suports es distanciaran els valors següents:

SUPORTS				
TUB DN	TIPUS	METALL	DISTÀNCIA MÀXIMA	
			TRAM HORIZONTAL	TRAM VERTICAL
15	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	LLAUTÓ, COURE O HIERRO GALVANITZAT (2)	1	1,5
15-25	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	LLAUTÓ, COURE O HIERRO GALVANITZAT (2)	1,5	2
25-40	ABRAÇADORA	LLAUTÓ, COURE O HIERRO GALVANITZAT (2)	2,5	3

(1).- S'admetrà la pinça metàl·lica només per a interiors.

En canvis de direcció i extrems de canonada, les subjeccions seran amb abraçadora.

(2).- Ha d'intercalar-se entre el tub de coure i l'abraçadora de ferro galvanitzat una protecció aïllant, tipus cinta adhesiva o semblant, sempre que estigui a l'exterior.

Qualsevol tipus de suport, necessari en tota instal·lació, inclourà palometes, brides, roglossos, angulars, o qualsevol element necessari per a completar la subjecció o suspensió.

L'instal·lador s'abstindrà totalment de subjectar els suports o penjadors en el formigó pretesat, cels rasos, canonades d'obra, instal·lació, conductes, etc., sempre que no compte amb l'aprovació explícita de la Direcció Tècnica.

### 9.3.8 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs d'acer galvanitzat al bany de diàmetre suficient per a contenir la

canonada i coquetes. El conjunt contratub i coqueta haurà de sobreixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

### **9.3.9 MUNTATGE.**

El muntatge haurà de realitzar-se per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, finalitzada la jornada de treball hauran d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

Totes les connexions a la canonada de coure quan aquesta està encastada en barandats verticals, a aparells i/o aixetes, es realitzarà mitjançant el corresponent element d'enllaç que permeti la correcta manipulació i/o substitució de l'equip connectat.

#### **9.3.10 DESAIRES.**

Seràn de tipus manual, construïts mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada, soldada a límit de la mateixa.

A la boca lateral que haurà de quedar perfectament horitzontal se li soldarà un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada i de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit, proveït al seu centre d'un ràcord soldat de 10 mm. De diàmetre nominal.

Quant als materials, dimensions, característiques i soldadures d'aquests elements, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent cridat "Canonades".

#### **9.3.11 DESAIRES AUTOMÀTICS.**

S'implantaran situant un eliminador automàtic d'aire de les característiques que s'indiqui en la relació de materials sobre una botella de separació.

Aquesta botella es construirà mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada.

La unió de l'esmentada T serà per soldadura a límit en el cas de canonada negra i roscada (DN iguals o inferiors a 50 mm.), o mitjançant brides (DN iguals o superiors a 65 mm.), en el cas de canonada galvanitzada.

En el cas d'unió roscada amb canonada galvanitzada, la T serà galvanitzada al bany.

En el cas d'unió mitjançant brides amb la canonada galvanitzada, la T serà de classe negra, soldant-se les brides i realitzant tot el conjunt en l'esmentada classe. Es galvanitzarà al bany la totalitat del conjunt una vegada construït.

A la boca lateral de la T, que haurà de quedar totalment horitzontal, se li unirà (seguint les normes d'unió indicades) un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada, de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit i proveït al seu centre d'un ràcord soldat del mateix diàmetre nominal que el de la connexió de l'eliminador proveït en cada cas.

Sobre aquesta connexió de desaire s'instal·larà l'eliminador automàtic d'aire intercalant una vàlvula de comporta per a revisió i substitució.

La canonada de descàrrega es conduirà fins al punt previst sense realitzar sifons que pogueren retenir l'aigua que eventualment pugui eliminar-se.

En general, i pel que fa a materials, dimensions, característiques, soldadures i unions, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent a "Canonades".

## **9.4 CANONADES DE POLIPROPILÈ**

### **9.4.1 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Para la realització de corbes, bifurcacions, derivacions y canvis de direcció se utilitzarà peces de polipropilè de les mateixes característiques de qualitat i dimensions que les especificades respecte a les canonades.

### **9.4.2 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### 9.4.3 AÏLLAMENT.

S'utilitzaran coquetes tipus ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/8" equivalent a 9,5 mm.

Es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius, formant barrera cortavapor exterior i absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades de lampisteria. Únicament es deixaran d'aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la xarxa tal com prescriu l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà a les vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció dels caragols.

### 9.4.4 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 9.4.5 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements suspensors hauran de suportar les canonades plenes del fluid que transporten amb un factor de sobrecàrrega de 5 vegades el pes màxim, sense que existeixin moviments innecessaris, així com tampoc interferències amb altres instal·lacions.

Els suports es distanciaran els valors següents:

SUPORTS			
TUB DN	TIPUS	MATERIAL	DISTÀNCIA MÀXIMA

SUPORTS				
			TRAM HORIZONTAL	TRAM VERTICAL
15	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	POLIPROPILÈ	1	1,5
15-25	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	POLIPROPILÈ	1,5	2
25-40	ABRAÇADORA	POLIPROPILÈ	2,5	3

Qualsevol tipus de suport, necessari en tota instal·lació, inclourà palometes, brides, roglossos, angulars, o qualsevol element necessari per a completar la subjecció o suspensió.

L'instal·lador s'abstindrà totalment de subjectar els suports o penjadors en el formigó pretesat, cels rasos, canonades d'obra, instal·lació, conductes, etc., sempre que no compte amb l'aprovació explícita de la Direcció Tècnica.

#### 9.4.6 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs al bany de diàmetre suficient per a contenir la canonada i coquetes. El conjunt contratub i coqueta haurà de sobreixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

#### 9.4.7 MUNTATGE.

El muntatge haurà de realitzar-se per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, finalitzada la jornada de treball hauran d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

Totes les connexions a la canonada de polipropilè quan aquesta està encastada en barandats verticals, a aparells i/o aixetes, es realitzarà mitjançant el corresponent element d'enllaç que permeti la correcta manipulació i/o substitució de l'equip connectat.

#### **9.4.8 DESAIRES.**

Seran de tipus manual, construïts mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada, soldada a límit de la mateixa.

A la boca lateral que haurà de quedar perfectament horitzontal se li soldarà un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada i de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit, proveït al seu centre d'un ràcord soldat de 10 mm. De diàmetre nominal.

Quant als materials, dimensions, característiques i soldadures d'aquests elements, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent cridat "Canonades".

#### **9.4.9 DESAIRES AUTOMÀTICS.**

S'implantaràn situant un eliminador automàtic d'aire de les característiques que s'indiqui en la relació de materials sobre una botella de separació.

Aquesta botella es construirà mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada.

La unió de l'esmentada T serà per soldadura a límit en el cas de canonada negra i roscada (DN iguals o inferiors a 50 mm.), o mitjançant brides (DN iguals o superiors a 65 mm.), en el cas de canonada galvanitzada.

A la boca lateral de la T, que haurà de quedar totalment horitzontal, se li unirà (seguint les normes d'unió indicades) un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada, de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit i proveït al seu centre d'un ràcord soldat del mateix diàmetre nominal que el de la connexió de l'eliminador proveït en cada cas.

Sobre aquesta connexió de desaire s'instal·larà l'eliminador automàtic d'aire intercalant una vàlvula de comporta per a revisió i substitució.

La canonada de descàrrega es conduirà fins al punt previst sense realitzar sifons que pogueren retenir l'aigua que eventualment pugui eliminar-se.

En general, i pel que fa a materials, dimensions, característiques, soldadures i unions, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent a "Canonades".

### **9.5 APARELLS SANITARIS.**

#### **9.5.1 CONDICIONES GENERALS.**

Tots els aparells sanitaris seran del material i de la marca especificada en el pressupost, completament nous i lliures de defectes, amb garantia d'exigir les especificacions de duresa, absorció, cuarteamiento i resistència als àcids.

Aniran equipats amb aixetes i valvuleria que s'indiqui en pressupost, completament noves i lliures de defectes, tant al seu interior com a l'exterior, amb garantia d'exigir les especificacions d'estanqueïtat, durabilitat, gasto i sorolls segons la categoria de l'edifici.

S'instal·laran d'acord amb les instruccions que els subministradors adjunten amb els aparells.

Cada aparell serà assajat per a assegurar un bon funcionament, com la maniobra d'aixetes i sistemes de buidatge, que serà fàcil i sense defectes, eficàcia de les cisternes, mecanismes dels inodors, ompliment i buidatge d'aparells satisfactori, i eliminació de sorolls i vibracions a la pressió de servei.

En els preus dels aparells s'entendran inclosos tots aquells elements necessaris per a tals aparells, encara que no es troben definits específicament. És a dir, que els preus correspondran a aparells complets i totalment acabats, amb tots els seus accessoris.

La intercomunicació en els aparells, entre la xarxa d'aigües netes i la d'aigües usades, no haurà de ser possible, per la qual cosa la distribució d'aigua als mateixos haurà d'efectuar-se sempre per la part superior.

Els sobreixidors dels aparells sanitaris estaran units al desaigua abans del sifó corresponent i seran capaços d'impedir el sobeixi de l'aigua tenint el desaigua tancat i almenys un aixeta oberta amb un cabal de 0,15 lts/seg.

Tots els taps d'accionament no mecànics hauran d'anar proveïts del seu corresponent cadeneta de material inoxidable amb una forma apropiada per a no es produeixin nusos durant el servei. Aquestes cadenes resistiran una força de tracció de 5 kg.

La pèrdua d'aigua dels taps no podrà ser superior a 0,15 l/min. Els desaigües de tots els aparells sanitaris que no tinguin el sifó incorporat hauran de portar una creu de metall inoxidable que impedeixi el pas de sòlids capaços d'obturar-ho (el diàmetre de la vareta que constitueixi la creu ha de ser de l'ordre de 2 mm. Aquesta creu quedarà a uns 2 cm de la superfície de la vàlvula de desaigua.

### **9.5.2 DEFECTES DELS APARELLS SANITARIS**

Poden afectar la col·locació, la utilització, la higiene i l'aspecte.

Els defectes que perjudiquen la col·locació són la inclinació o fletxa de la superfície de suport o falta de rectitud de les arestes d'entroncament dels revestiments. No ha de sobrepassar un 6%.

Defectes referents a la utilització són el buidatge incomplet. No està permès.

Defectes que afecten la higiene. Només es considerarà quan es produeixin en una superfície mullada o vista.

El corriment de l'esmalt s'admetrà quan no sigui visible a distància d'un metre o més. Els grans de foc hauran de ser menors de 2 mm. El crespament de la superfície de l'esmalt haurà de ser molt feble i les taques de color no s'admetran.

Es podran admetre aparells amb 2 defectes de col·locació o d'higiene més 2 d'aspecte.

### **9.5.3 CLASSIFICACIÓ DELS APARELLS SANITARIS PEL SEU UTILITZACIÓ.**

Lavabos. Es col·locaran amb cartells metàl·lics, i la part superior de la cubeta haurà de quedar a 80 cm. Del paviment. El tipus de característiques particulars del lavabo a emprar s'indiquen a banda.

Abocadors. Hauran de portar una reixeta abatible de metall. El diàmetre del tub de desaigua no ha de ser inferior a 8 cm. El tipus i característiques del desaigua emprat en cada cas s'indiquen a banda.

Urinaris. Estaran fets d'una sola peça. El llavat es farà mitjançant fluxor de descàrrega. El tipus i característiques de l'urinari que s'utilitza s'especificaren en el punt corresponent de l'estat de mesuraments.

#### **9.5.4 AIXETES SANITÀRIES.**

Correspondrà al director de l'Obra decidir en cada cas el model que s'haurà d'instal·lar.

Totes aixetes ha de subministrar-se amb els accessoris necessaris per a la seva instal·lació, ja sigui fixada al mur o a un aparell sanitari.

Les aixetes han de deixar passar l'aigua lliurement quan estigui totalment oberta, sense que es produeixin estrangulacions de la vena líquida procedent de la canonada.

Hauran de provocar la menor pèrdua de càrrega possible, han d'estar ben adaptades a la pressió i ser de fàcil manteniment.

Es compondran de peces ben ajustades sense joc entre elles.

Hauran de ser estanques a pressió de prova de 15 kg/cm<sup>2</sup>. I per la de servei de 4 kg/cm<sup>2</sup>.

El seu funcionament no haurà de produir cap soroll molest ni cap vibració.

Les velocitats d'eixida seran inferiors a 2 m/s.

No es permetrà la utilització d'aixetes amb maneta de porcellana o qualsevol material fràgil.

Es prescriu que l'alimentació de d'aixetes sigui a través de claus de bloqueig i ajust a fi de permetre el desmuntatge de qualsevulla aixetes sense interrompre el servei a altres aparells sanitaris i al mateix temps ajustar el gasto màxim.

### **9.6 XARXA D'EVACUACIÓ INTERIOR (COL·LECTORS D'APARELLS SANITARIS)**

#### **9.6.1 TUBS DE POLIPROPILE**

Fins a la connexió del muntant, les evacuacions interiors seran fetes amb canonada de polipropilè.

Serà sempre canonada homologada conforme a la Norma UNEIX 53114 i NTE 155.

Els  $\phi$  són els indicats en els plans.

Les juntes cuidades amb cua especial.

Els suports totalment galvanitzats en calent.

Els tancs de fixació de tipus HILTI o semblant.

No s'admet cap goteig o fuga.

Els passos de canonada per coberta seran amb passatubs o baines.

La càrrega de retorn a tracció serà 4 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### **9.6.2 BAIXANTS GENERALES.**

Realitzats amb tubs de fosa metàl·lica.

Pressió de prova 16 Kg/cm<sup>2</sup>.

Juntes de pressió de seguretat 16 Kg/cm<sup>2</sup>.

Control de  $\phi$  emprats i pendents executats, no admetent-se pendents inferiors a les prescrites en càlculs.

No s'admetran passos de forjat ni baina o contratub.

Suports en col·lectors a distància reglamentària, no admetent-se pendents i deformacions canonada.

Baixades de velocitat cada 4-5 plantes mitjançant ocupació de colzes de 45è.

L'entrega directa de WC a mitjançant Tes a 45è, no admetent-se angles superiors.

Les peces de connexió a WC tipus especial PONT A MOUSSÀS, quan es combina PVC i fosa, serà a través de peça especial de conversió PONT A MOUSSÀS.

Els sifons pluvials en terrassa, seran antigel.

Els colzes d'impacte seran assegurats per peça especial que impedeix moviment.

Les proves es faran amb connexió mànega d'incendis durant 1 hora per a garantir estanquitat.

Les columnes fecals tindran ventilació en planta superior.

En col·lectors les entregues verticals es faran mitjançant Tes amb capçal registrable.

Cada 10 m. De col·lector s'efectuarà un bisell de registre i neteja.

L'entrega a col·lectors Servei Municipal, s'efectuarà segons Normativa de tal servei.

Per a tubs polipropilè, mateixa Norma i a més les UNEIX 53114, 53020, 53118 i 53196.

## **9.7 PROVES I ASSAJOS DE LA INSTAL·LACIÓ.**

### **9.7.1 GENERALS.**

L'instal·lador, una vegada acabats els treballs garantirà davall aquest contracte, que tots els sistemes estan preparats per a una operació mecànica perfecta d'acord amb tots els termes legals i restriccions, i de conformitat amb la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, proves i assajos d'instal·lacions legalitzades pel Ministeri d'indústria o un altre organisme oficial, es faran segons les dites normes.

A més de qualsevol altra referència indicada en aquestes especificacions amb relació a proves i posada en marxa, l'instal·lador estarà obligat per aquesta secció de les especificacions, a provar, posar en marxa i deixar en perfecte estat de funcionament tots els sistemes i accessoris requerits davall el contracte d'instal·lacions de lampisteria.

L'instal·lador assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest projecte i hauran de ser aprovats per la Direcció abans de la seva acceptació. Les canonades que hagin d'anar encastades, subterrànies o baix cel ras, s'assajaran abans que queden ocultes. L'instal·lador subministrarà l'equip i aparells necessaris per als assajos.

Es realitzaran els següents assajos generals:

- Examen visual del seu aspecte.
- Comprovació de dimensions, grossors i rectitud.
- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de ruptura per pressió hidràulica interior.

### **9.7.2 DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA.**

Definides anteriorment en cada tipologia de conducte.

### **9.7.3 DE XARXA D'EVACUACIÓ.**

Els assajos de la xarxa d'evacuació es realitzaran immediatament després de col·locades totes les canonades i abans de rematar els murs, sostres i terres per on hagin d'anar encastades aquestes canonades.

Hauran de patir, almenys, una de les proves següents:

- D'aigua.
- D'aire.
- A les olors.
- Al fum.

#### Prova d'aigua.

Es realitzarà omplint d'aigua tota la canonada de descàrrega i ventilació, comprovant que el nivell es manté constant.

Per a efectuar l'assaig es taparan prèviament totes les boques i obertures dels tubs.

La pressió a què ha d'estar l'aigua no ha de ser inferior a 5 m.C.A. Ni superior als 15 m.C.A.

Si la xarxa és molt extensa convé anar provant-la per trams durant la seva execució, sense que aquestes excloguin la necessitat d'efectuar la prova completa de tota la xarxa.

#### Prova d'Aire.

Es tancaran totes les boques i s'introduirà aire a una pressió equivalent a 3 o 4 m.C.A. Un manòmetre introduït en un tub de la xarxa assenyalarà si hi ha alguna pèrdua.

Quan s'acusi alguna fuga i no es vegi fàcilment es fregarà amb aigua i sabó a les zones on se sospiti pugui estar la dita fuga.

Durant la prova, els sifons hauran d'estar buits i obturats.

#### Prova d'olors.

S'usarà oli de menta o un altre que produeixi un olor forta. Durant la prova tots els orificis han d'estar hermèticament tancats.

En la base de la columna en què es realitzi l'assaig es buidaran 30 gr. D'oli de menta i 4 o 5 litres d'aigua bullint per cada 10 m. De longitud de la columna.

L'extrem superior de la columna es deixa oberta i es tanca hermèticament immediatament després de percebre l'olor.

Durant la prova, els sifons hauran d'estar buits i obturats.

#### Prova de fum.

Es farà col·locant en la base de la columna oli mineral i cremant-ho, quan el fum que es produeixi arribi a l'extrem superior de la columna es tapa aquest. Si hi ha alguna fuga, l'olor i el fum acusaran la zona on es produeix la dita pèrdua.

És aconsellable per a aquesta prova emprar una màquina productora de fum i omplir la xarxa de fum a una pressió de 3 a 4 m.C.A. Si no hi ha fugues de fum i els tancaments hidràulics dels sifons no cedeixen durant 15 minuts, fet que es nota per les fluctuacions de la pressió de la màquina, s'admet que la xarxa és impermeable al pas d'aire i gasos.

#### **9.7.4 D'APARELLS SANITARIS.**

Per a aquests assajos se seguiran els descrits en les recomanacions de lampisteria i sanejament de d'institut Eduardo Torroja de la Construcció i Ciment.

Assajos generals.

Cada aparell s'assajarà separatament per a assegurar el seu bon funcionament.

Ceràmica sanitària.

Es faran assajos de resistència a variacions de temperatura, duresa de l'esmalt, de continuïtat a la capa d'esmalt, d'absorció i de resistència als àcids.

Assajos de la porcellana.

Es faran assajos de duresa, absorció, cuarteamientos i resistència als àcids.

Aixetes Sanitària.

Se sotmetrà a assajos d'estanqueïtat, durabilitat, gasto i sorolls.

#### **9.7.5 MUNTATGE.**

Aquesta prova té com a objecte posar en evidència els possibles errors de muntatge.

Després que s'hagin col·locat tots els aparells i s'hagin efectuat totes les connexions, s'assajarà el sistema complet de desaigua, ventilació i sistemes d'aigua.

Si els assajos o inspeccions posen de manifest defectes de materials o treballs defectuosos, es desmuntaran i reemplaçaran, repetint-se després els assajos.

Les reparacions de canonades i accessoris es faran sempre amb materials nous.

## **10 NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.**

## **10.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS.**

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

En aquells casos en què no hi hagi contradicció amb la normativa oficial o amb les Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge" i mentre la Direcció Tècnica no especifiqui el contrari, l'industrial adjudicatari haurà d'ajustar-se a la normativa DIN.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació siguin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma tal que afectaren total o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-ho per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge".
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

## **10.2 CANONADES DE COURE.**

### **10.2.1 CANONADA DESOXIDAT I DESHIDRATAT.**

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer negre sense soldadura, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer negre sense soldadura, norma Din 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

La canonada les unions de la qual hagin de ser únicament mitjançant accessoris roscats haurà de subministrar-se en obra. Al contrari, la canonada les unions de la qual (fins i tot parcialment) hagin de ser per soldadura, haurà de subministrar-se en obra en classe negra i com a tal realitzar-se el muntatge, desmuntatge posterior.

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm.. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimi oportuns.

En el cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

### **10.2.2 UNIONS.**

Les unions entre els diferents trams de canonada i de la mateixa amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.) podran ser, per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm., mitjançant accessoris forjats, roscats, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant la mateixa, raspallant i protegint contra la corrosió la zona a roscar prèviament al muntatge sempre que no s'indiqui específicament unions per brides.

Les unions entre les diferents parts de canonada per a diàmetres nominals iguals o superiors a 65 mm. Seran preceptivament per soldadura, realitzada sobre canonada classe negra, cantonejant prèviament les parts a unir.

Els trams de canonada soldada de la forma indicada es limitaren en les seves dimensions en funció de les possibilitats de muntatge i desmuntatge i les possibilitats de transport.

Les unions entre els trams executats de la forma indicada en el paràgraf anterior seran preceptivament per brides, brides que seran soldades en classe negra per ambdós extrems, mecanitzant-se i trepant-se prèviament al galvanitzat del conjunt.

En el cas d'unions roscades amb elements que han de desmuntar-se (balvuleria, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats.

Totes les brides seran en general PN-16 a excepció del cas de connexió amb aquells elements dels quals les pròpies brides siguin d'una PN superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll segons norma DIN 2632 per a PN-10, DIN 2633 per a PN-16 i DIN 2634 per a PN-25 i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran de dimensions segons norma DIN 2527, de la PN corresponent i del mateix diàmetre nominal DN que la contrabrida a la que s'adaptin.

El trepant, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La tornilleria serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

### **10.2.3 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm. Podran utilitzar-se peces forjades, roscades, galvanitzades al bany, reunint les mateixes condicions quant a qualitat i dimensions que les especificades per a les canonades. Sempre que no s'indiqui específicament la unió per brides.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzaran peces forjades que reuneixin les mateixes condicions respecte a les canonades. La unió es realitzarà per soldadura sobre canonada negra i galvanitzat al bany posterior del conjunt una vegada construït aquest.

Les dimensions dels conjunts així realitzats seguiran els mateixos criteris indicats en l'apartat "unions", sent la unió entre els mateixos preceptivament per brides.

No s'admetrà el doblegat de canonades galvanitzades.

### **10.2.4 PROVES.**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1'5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **10.2.5 PROTECCIÓ.**

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques que hagueren de prendre's en cada cas particular, es mantindran els criteris següents:

a.- Els trams de canonada galvanitzada deuran precedir als trams de canonada de coure segons el sentit de flux.

b.- Els trams de canonada galvanitzada deuran precedir als trams de canonada negra segons el sentit de flux.

c.- Els trams de canonada enterrada hauran d'aïllar-se elèctricament del terreny.

d.- En els punts d'unió de canonades de qualitats diferentment i particularment en els casos d'acer galvanitzat - coure, s'intercalaran maneguins no conductors de longitud suficient i unions per brides. Aquests maneguins es calorifugarà exteriorment, evitant absolutament la possible condensació a la superfície exterior dels mateixos.

En els trams de canonada que deguen encastar-se, no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Per tant haurà de protegir-se

Amb tela asfàltica soldada al foc, formant cambra estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

Les unions roscades hauran de protegir-se amb especial atenció, raspallant i protegint contra la corrosió la part mecanitzada. Els treballs de mecanitzat, protecció i unió se

Efectuaran en aquest ordre i sense deixar intervals de temps prolongats entre operacions.

En el cas de no indicar-se expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap

Càrrec per aquest concepte.

#### **10.2.6 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.**

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de

Canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

#### **10.2.7 SUPORTS I SUSPENSIONS.**

Tots els elements i peces de suspensió seran polopropilè al bany, la tornilleria i el barnillatge cadmiatges, a excepció de què s'indiqui que hagi de ser soldat en obra que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, pletina, contrapletina, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadores equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari es col·locaran suspensions autotensants que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE.	TRAMS HORIZONTALS	TRAMS VERTICALS.
DN-15	1'5 m	2'5 m
DN-20-DN-32	2 m	3 m
DN-32-DN-80	3 m	4 m
DN-80-DN-125	3'5 m	5 m
DN-125-DN-175	4 m	5 m
DN-175-	4'5 m	5 m

#### 10.2.8 PASSAMURS.

Canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deurà sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

#### 10.2.9 MUNTATGE.

El muntatge haurà de ser realitzat per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser

Possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de cualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de

Retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaren aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, una vegada finalitzada la jornada de treball haurà d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se preceptivament de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electrobomba i en general, qualsevol element muntat en canonades contigües.

#### **10.2.10 COL·LECTORS GALVANITZATS.**

Es construïran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades galvanitzades".

Tots els treballs de construcció es realitzaran amb material en classe negra, galvanitzant al bany tot el conjunt una vegada construït.

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a límit.

Els col·lectors es recolzaran sobre uns plans d'ample suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant-se sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

Tots els suports seran galvanitzats al bany una vegada construïts.

### **10.3 CANONADES CLASSE NEGRA.**

#### **10.3.1 MATERIAL Y DIMENSIONS.**

Per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm. I a més en tots aquells casos particulars en què la canonada hagi de roscar-se, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe negra, norma DIN 2440/61. Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament, s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, norma Din 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm.. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimi oportuns.

En el cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

#### **10.3.2 UNIONS.**

Les unions entre els diferents trams de canonada i amb els seus accessoris (corbes, colzes, entroncaments, derivacions, etc.), seran: en el cas de la classe negra exclusivament per soldadures, angulant prèviament els bords a unir.

La unió amb elements roscats es realitzarà prèvia regularització de l'extrem del tub mecanitzant la canonada i raspallant la zona a rosca prèviament al seu muntatge.

En el cas d'unions roscades amb elements que hagin de desmuntar-se ( valvuleria, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats del tipus soldadura-rosca, aplicant les normes de soldadura indicades.

Totes les brides seran PN-10 a excepció de les de connexió a aquells elements les brides dels quals siguin d'una PN-10 superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que l'element.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll, segons norma DIN 2632 per al 2632 i DIN 2633 per a PN-16, i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran norma DIN 2527 i del mateix diàmetre de la contrabrida a la que s'adapten.

L'enfilador, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La tornilleria serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

La soldadura d'unió entre canonada i brida s'ajustarà a la norma DIN 2559.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

### **10.3.3 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà en va fregir i en calent a una pressió mínima de 1r5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves (fred i calent) serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que vagin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **10.3.4 PROTECCIÓ.**

Amb independència del calorifugat realitzat en correctes condicions, totes les canonades rebran en obra un raspament, un raspallat amb malla metàl·lica deixant la superfície lliure de

Greix, òxid i brutícia. A continuació s'aplicaran dues mans de mini de plom de primera qualitat.

Aquesta protecció s'aplicarà a la totalitat de la superfície metàl·lica, havent d'aplicar-se amb posterioritat a trossos o enfiladors i amb anterioritat al muntatge si una vegada muntades quedaren difícilment accessibles.

L'import de la protecció indicada es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquest concepte.

### 10.3.5 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 10.3.6 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements i peces de suspensió seran d'acer al bany, la tornilleria i el barnillatge cadmiatges, a excepció de què s'indiqui que hagi de ser soldat en obra, que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, pletina, contrapletina, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadores equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari es col·locaran suspensions autotensants que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE.	TRAMS HORIZONTALS.	TRAMS VERTICALS.
DN-15	1'5 m	2'5 m.
DN-20-DN-32	2 m	3 m

DIÀMETRE.	TRAMS HORIZZONTALS.	TRAMS VERTICALS.
DN-32-DN-80	3 m	4 m
DN-80-DN-125	3'5 m	5 m
DN-125-DN-175	4 m	5 m
DN-175-	4'5 m	5 m

### 10.3.7 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran pasatubs al bany de diàmetre suficient per a contenir la canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deurà sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

### 10.3.8 MUNTATGE.

El muntatge haurà de realitzar-se per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produirà qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, finalitzada la jornada de treball hauran d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se mitjançant soldadura de fons.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals

Per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electrobomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

### **10.3.9 COL·LECTORS.**

Es construiran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades".

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a límit.

Els col·lectors es recolzaran sobre uns plans d'ample suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant-se sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

### **10.4 DIAFRAGMES CALIBRATS.**

Es realitzaran mitjançant placa circular o brida cega enfilada al seu centre d'acord amb les dimensions normalitzades segons DIN.

Aquesta placa es muntarà presonera entre dues brides de coll norma DIN 2632 per a PN-10 i DIN 2633 per a PN-16, del mateix diàmetre nominal que el de la canonada en què es muntanya el conjunt.

Aquestes dues brides suport aniran soldades a la canonada d'acord amb la norma DIN 2559.

La tornilleria de fixació serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida, igual que l'enfilador en el seu diàmetre i disposició.

Les juntes entre brides i placa s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres i pressions nominals requerides, i seran de procedència KLINGERIT original.

En els plecs d'instruccions que l'industrial adjudicatari ha d'entregar prèviament a la recepció provisional de la instal·lació hauran d'indicar-se de forma inequívoca els valors dels

coeficients de pas i resistència de tots i cada un dels diafragmes implantats a l'instal·lació. Tals coeficients hauran de ser comprovats prèviament.

A un costat i a l'altre de tal diafragma s'hauran de deixar connexions per a presa de pressió proveïdes de les oportunes vàlvules d'interrupció.

Tot el conjunt permetrà l'observació de les regles VDI per a mesurament de cabals.

Es procurarà que el coeficient de resistència resultant no sigui excessiu, permetent no obstant, una exactitud suficient en els mesuraments. Com a norma general es procurarà que aquest valor no sigui superior a 5.

## **10.5 DESAIRES.**

Seran de tipus manual, construïts mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada, soldada a límit de la mateixa.

A la boca lateral que haurà de quedar perfectament horitzontal se li soldarà un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada i de longitud 1'5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit, proveït al seu centre d'un ràcord soldat de 10 mm. De diàmetre nominal.

Quant als materials, dimensions, característiques i soldadures d'aquests elements, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent cridat "Canonades".

## **10.6 DESAIRES AUTOMÀTICS.**

S'implantaran situant un eliminador automàtic d'aire de les característiques que s'indiquin en la relació de materials sobre una botella de separació.

Aquesta botella es construirà mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntat.

La unió de l'esmentada T serà per soldadura a límit en el cas de canonada negra i roscada (DN iguals o inferiors a 50 mm.)

A la boca lateral de la T, que haurà de quedar totalment horitzontal, se li unirà (seguint les normes d'unió indicades) un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada, de longitud 1r5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit i proveït al seu centre d'un ràcord soldat del mateix diàmetre nominal que el de la connexió de l'elminador proveït en cada cas.

Sobre aquesta connexió de desaire s'instal·larà l'eliminador automàtic d'aire intercalant una vàlvula de comporta per a revisió i substitució.

La canonada de descàrrega es conduirà fins al punt previst sense realitzar sifons que pogueren retenir l'aigua que eventualment pugui eliminar-se.

En general, i pel que fa a materials, dimensions, característiques, soldadures i unions, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent a "Canonades".

## 10.7 CONDUCTES METÀL·LICS.

### 10.7.1 CONDUCTES RECTANGULARS.

Construcció.

Es realitzaran mitjançant engrapat amb juntes tipus PITTSBOURGH utilitzant en la seva totalitat planxa d'acer galvanitzat de primera qualitat. Es respectaran els següents

Grossors:

DIMENSÍO DEL COSTAT MAJOR DEL CONDUCTE.	GROSSOR MÍNIM.
Fins a 500 mm.	0'6 mm.
De 501 mm. A 800 mm.	0'8 mm
De 801 mm. A 1.200 mm.	1 mm.
D'1.201 mm. A 2.000 mm.	1'2 mm.
Major de 2.001 mm.	1'5 mm.

En els cons de transformació immediats a la boca d'impulsió dels ventiladors, el grossor de planxa s'augmentarà en un grau a què li correspongui per la seva dimensió major segons la taula precedent.

Unions entre trams.

Les unions entre trams la dimensió major de les quals sigui igual o inferior a 800 mm. Es realitzaran mitjançant corredissa-baioneta. Hauran d'introduir-se en els angles planxes angulars de tancament.

Les unions entre trams la dimensió major de les quals sigui superior als 800 mm. Es realitzaran mitjançant marcs d'angle de 30x30x3 mm. De dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament mitjançant marcs d'angle de 30x30x3 mm. sigui quin sigui la seva dimensió.

Les corredores es realitzaran en xapa galvanitzada de 1r2 mm. De grossor.

Els marcs d'angle seran soldats i galvanitzats al bany una vegada construïts. La tornilleria d'unió serà cadmiada.

Reforços.

Tots els elements rectes dels canals seran aspiados (punta de diamant), disposant per a costats majors de 800 mm. Un per a cada dos metres de longitud. Per a costats majors superiors a 800 mm. Es disposarà una per a cada metre.

En aquells trams la dimensió dels quals sàrria superior a 800 mm. Es col·locaran reforços exteriors per a marcs d'angle de 30x30x3 mm. Cada metre de longitud.

Suports i suspensions.

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany. La tornilleria i el barnillatge cadmiatges.

Les suspensions es realitzaran amb perfil omega subjecte a l'obra amb embolics SPTI-ROC, pletina, contrapletina, femella i contrafemella, vareta roscada (mínim M8) i perfil inferior en U amb un ample mínim de 30 mm.

Peces (excepte trams rectes).

La construcció serà semblant a la dels trams rectes de conductes, mitjançant tancaments i unions per a duplicitats de la planxa. No s'admetran rebaves o soldadures per punts.

Les corbes tindran un ràdio interior mínim de 150 mm. I no inferior a 0è5 vegades l'amplària del conducte, excepte en aquells casos en què per imperatius d'espai la Direcció Tècnica autoritze un ràdio menor.

En aquelles corbes en què la relació de dimensions sigui igual o superior a 4 es col·locaran al seu interior Pal·les deflectores.

Si per necessitat espai el ràdio inferior fóra inferior a 0è5 vegades l'amplària, les Pal·les deflectores es col·locaran a partir d'una relació de dimensions igual o superior a 2 en compte de 4 com s'especifiqui en el paràgraf anterior.

Els canvis de secció s'efectuaran amb un angle màxim de 15 è entre cara i eix del conducte.

#### **10.7.2 CONDUCTES CIRCULARS.**

Construcció.

Els conductes circulars estaran construïts per tubs d'acer galvanitzat de primera qualitat, rígids, de construcció grafiada helicoïdal, sent llisos al seu interior.

La seva fabricació serà estàndard, de procedència d'una signatura especialitzada i experimentada en aquest tipus de fabricació. Abans de precedir a l'aprovisionament i subministrament, l'industrial

Adjudicatari haurà d'indicar a la Direcció Tècnica de l'Obra la procedència dels conductes per a la seva aprovació.

Els grossors de la Xapa d'acer hauran de ser, segons el diàmetre del conducte i quan no s'indiqui expressament el contrari en l'estat de condicions i plans del projecte, tal com s'indica a continuació:

DIÀMETRE	GROSSOR MÍNIM.
Fins a DN 200 mm.	0'6 mm.
De DN 201 mm. A 450 mm.	0'7 mm.
De DN 451 mm. A 1.000 mm.	1 mm
De DN 1.001 mm. A 1.800 mm.	1'2 mm
Major de DN 1.801 mm.	1'5 mm.

Les peces de transformació a conductes rectangulars, adaptaments a climatitzadors, reixes i altres elements es realitzaran en forma a allò que s'ha especificat per als conductes rectangulars.

Unions entre trams i peces accessoris.

Si no s'especifica el contrari en l'estat de mesuraments o en plans del projecte, les unions entre trams seran per maneguins d'unió fins a DN 800 i directament a les peces accessoris (colzes, tes, etc.) sent aquesta mascle i els trams femella.

Les unions en general per a diàmetres superiors es realitzaran mitjançant brides d'angle de 30x30x3 de dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament mitjançant brides d'angle de 30x30x3 mm.

Els marcs de brides d'angle seran galvanitzats al bany una vegada construïts. La tornilleria d'unió serà cadmiada.

Per a l'estanquitat en les unions s'interposarà massilla adequada o juntes d'amiant, segons els casos.

#### Reforços.

Per a diàmetres superiors a DN 800 mm. Es col·locaran reforços exteriors per a marcs d'angle de 30x30x3 mm. Cada metre de longitud.

#### Suports i suspensions.

Tots els trams rectes seran suportats a intervals de 2n5 m. com a màxim.

Les suspensions fins a DN 600 seran per abraçadores de doble orella d'encastar o entaulellar, del diàmetre del conducte i mateixa procedència del fabricant. Des de DN 600

seran per pletina, contrapletina, femelles i contrafemella, i perfil inferior en U amb un ample mínim de 40 mm.

Les suspensions quedaran subjectes a l'obra encastades, en el cas d'abraçadores o perfils d'encastar, o per mitjà de varetes calibrades (mínim M8) roscades, utilitzant-se per a entaulellar pletines fixant-se amb SPIT-ROC als murs i forjats.

Tots els elements de peces de suspensió seran galvanitzats al bany, la tornilleria i barnillatge seran cadmiades.

El tipus, nombre de suports i la forma de sujecció serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció Tècnica de l'Obra.

Peces Accessoris.

Seran estàndard i la seva procedència serà imperativament del mateix fabricant dels conductes.

Els colzes seran llisos en seccions i en tots els casos com a mínim tindran la condició per al ràdio de  $r/d=1^{\circ}5$ . En aquells casos que per imperatiu d'obra els colzes siguin en angle recte, s'instal·laran Pal·les deflectores a l'interior.

Les reduccions tindran un angle màxim de 15°.

## **10.8 PASSAMURS.**

En el pas de forjats, barandats i en general qualsevol element constructiu, es col·locaran passamurs de Xapa d'acer galvanitzat rectangular o circular, segons el tipus de conducte, de les dimensions o diàmetres suficients per a contenir entre el conducte i peça passamur lna mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>2</sup>. El conjunt passamur més coqueta haurà de sobreixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà així mateix i a cada costat del forjat, mur o barandat travessat del corresponent floró i tapajuntes, preferentment del mateix material.

## **10.9 COMPORTES TALLAFOCS**

S'instal·laran comportes tallafocs en els passos que s'indiquin segons especificació de l'estat de mesuraments i plans del projecte.

## **10.10 ESTANQUEITAT Y PROVES**

Prèviament a l'acceptació de la instal·lació per la Direcció Tècnica, s'efectuaran proves en les condicions previstes de funcionament.

Aquestes proves s'efectuaran abans a la col·locació de l'aïllament i sense cap massillat ni foradat.

En aquestes condicions, els conductes no han de presentar una pèrdua superior al 5% del cabal previst en cada tram.

Posteriorment a la realització de les proves comentades i una vegada donada la conformitat per la Direcció Tècnica, es massillarà tota la longitud de juntes i procedint a la col·locació de l'aïllament si estigués previst.

Queda expressament indicada que l'ocupació de la massilla i cinta adhesiva queda limitat a la funció d'assegurar i acabar les juntes, no permetent-se el seu ocupació per a tapar obertures i folgances o dissimular o ocultar defectes de construcció, engalzat o muntatge.

#### **10.11 ESTÈS.**

S'ajustarà allò que s'ha indicat en els plans, cuidant el correcte paral·lelisme de les arestes entre si i amb l'estructura dels locals per on transcorren.

Els preus unitaris es referiran a superfície exterior del conducte, estant inclosos en els mateixos totes les unions, deflectors, suports, reforços, boques d'inspecció i en

General, tots aquells elements i accessoris necessaris o convenients per a un correcte muntatge i funcionament de la instal·lació, fins i tot els no indicats específicament en la relació de materials.

#### **10.12 NIVELL SONOR I VIBRACIONS.**

En les condicions de servei no s'apreciaran vibracions ni oscil·lacions de les cares dels conductes.

El nivell sonor no sobrepassarà els nivells exigits en les condicions del present projecte.

#### **10.13 AÏLLAMENTS.**

##### **10.13.1 CANONADES D'AIGUA CALENTA DE CALEFACCIÓ.**

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada iguals o inferiors a 80 mm. S'utilitzaran coquetes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada superiors a 80 mm. S'utilitzaran planxes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

En ambdós casos es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius ARMSTRONG.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades d'aigua calenta de calefacció. Únicament es deixaran sense aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la canonada tal com es prescriu en l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà en aconseguir vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció de la tornilleria.

### **10.13.2 CANONADES ENTERRADES.**

Totes les canonades que circulen enterrades, ja sigui directament al terreny, en rases i recobertes o no amb arena, rebran dues mans de pintura bituminosa i un recobriments exterior amb tela asfàltica solapada i soldada al foc formant cambra estanca.

Aquest tractament ho rebran després de tractar la superfície exterior de la canonada tal com es prescriu en l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de

Pressió.

### **10.13.3 CANONADES DEL CIRCUIT DE REFRIGERACIÓ**

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada iguals o inferiors a 80 mm. S'utilitzaran coquetes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

Per a diàmetres nominals (DN) de canonada superiors a 80 mm. S'utilitzaran planxes ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/4", equivalent a 19 mm.

En ambdós casos es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius ARMSTRONG, formant una barrera cortavapor exterior absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades d'aigua refrigerada. Únicament es deixaren sense aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior

A dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la canonada tal com es prescriu en l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà en aconseguir vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció de la tornilleria.

### **10.13.4 COL·LECTORS D'AIGUA CALENTA DE CALEFACCIÓ**

S'aïllaran amb planxa ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor de 3/4" equivalent a 19 mm.

La planxa es disposarà amb les juntes alterades, adherides perfectament i segellades amb adhesius ARMSTRONG.

Els fons s'aïllaran amb planxes prèviament tallades en forma de gallons de taronja.

Les plaques d'identificació, característiques, timbratge i controls es muntaran sobre l'aïllament acabat, fixades a un suport metàl·lic prèviament soldat al cos de l'element.

### **10.13.5 COL·LECTORS D'AIGUA REFRIGERADA.**

S'aïllaran amb planxa ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor de 3/4" equivalent

A 19 mm.

La planxa es disposarà amb les juntes alterades, adherides perfectament i segellades amb adhesius ARMSTRONG, formant una barrera cortavapor absolutament estanca.

Els fons s'aïllaran amb planxes prèviament tallades en forma de gallons de taronja.

Les plaques d'identificació, característiques, timbratge i controls es muntaran sobre l'aïllament acabat, fixades a un suport metàl·lic prèviament soldat al cos de l'element.

#### **10.13.6 CONDUCTES.**

Els trams en què sigui necessari s'aïllaran amb feltre IBR-Aluminió (Vitro-fib-tel) de 40 mm. De grossor, segellat i encintat en totes les seves unions amb cinta adhesiva d'alumini d'un ample mínim de 50 mm. A fi de formar una correcta barrera cortavapor.

Estarà subjecte amb tela metàl·lica i fleix metàl·lic, ambdós galvanitzats exteriorment i amb protecció es recobrirà amb planxa d'alumini brillant 3S (DIN al-mn) de 0è6 mm. De grossor.

La planxa es mecanitzarà a peu d'obra, muntant-se amb les juntes longitudinals solapades un mínim de 40 mm. I refermant-les amb caragols autoroscants d'alumini o acer inoxidable a raó de 5 unitats per metre lineal de junta.

Les corbes s'aïllaran de forma semblant, recobrint-se amb segments de Xapa prèviament traçats.

En aquells conductes en què la unió sigui per marc d'angle, s'efectuarà un farciment previ amb manta aïllant de grossor corresponent al costat dels marcs; amb la finalitat de permetre el muntatge posterior de l'aïllament de forma contínua, sempre que no s'especifiqui un altre tipus concret d'aïllament en l'estat de mesuraments.

#### **10.14 EMISORS DE CALOR.**

##### **10.14.1 CALITATS I ORIGEN.**

Els radiadors hauran de ser de les qualitats, procedències, models i dimensions que s'indiqui en la relació de materials, estat de mesuraments i plans del projecte.

##### **10.14.2 EMISIONS CALORIFIQUES**

Les emissions calorífiques dels radiadors hauran d'estar amb conformitat amb les normes establides pel Ministeri d'Indústria i Energia i amb els resultats dels assajos del fabricant, una vegada efectuades les correccions oportunes tenint en compte les condicions de selecció en funció de les temperatures del fluid calefactor i ambiental.

##### **10.14.3 PRESIONS DE PROVA.**

Una vegada instal·lats els radiadors hauran de ser provats hidràulicament a una pressió d'1'5 vegades la pressió que hauran de suportar en funcionament. Com a mínim s'admetrà una pressió de  $10'5 \times 10'5$  PA ( $10'5$  bar) per a una pressió de servei de  $7 \times 10'5$  PA (7 bar).

#### **10.14.4 RECEPCIÓ DE LA OBRA.**

Els radiadors seran subministrats a l'obra amb una pintura de fons de protecció realitzada en fàbrica.

L'industrial adjudicatari vigilarà i comprovarà que els radiadors subministrats no hagin patit deformacions durant el transport. Serà igualment de la seva responsabilitat el correcte emmagatzemament i manteniment en obra. Dins de les seves obligacions estarà el del moviment dels radiadors fins a la seva instal·lació definitiva.

#### **10.14.5 RADIADORS.**

L'industrial adjudicatari haurà de comprovar abans d'efectuar la instal·lació que cada radiador conté el nombre d'elements corresponent al definitiu per a cada local, emplaçament, etc. Si no és així, l'industrial adjudicatari haurà de procedir al muntatge o desmuntatge dels elements necessaris en cada cas. Per a això utilitzarà només i exclusivament els accessoris, maneguins d'unió, taps, juntes i les ferramentes especials i adequades. Les dites ferramentes seran de la mateixa procedència que la marca dels radiadors a instal·lar, seguint a aquest respecte les instruccions de muntatge del fabricant.

#### **10.14.6 INSTAL·LACIÓ.**

Els radiadors s'instal·laran sòlidament als murs i barandats mitjançant suports, que segons s'indica, seran del tipus per a encastar o entaulellar, de la qualitat, tipus i origen del radiador previst. El nombre de suports per radiador serà el necessari i indicat en cada cas, segons instruccions del fabricant, en funció del pes i la longitud. El tipus i nombre de suports i la manera d'encastar-los serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció Tècnica de l'Obra. Prèviament a la col·locació dels suports, l'industrial adjudicatari haurà de comprovar que la longitud i altura de cada radiador, així com la distància al mur en què anirà instal·lat, siguin les correctes i no obstaculitzen qualsevol element d'obra. De forma general, i si no es donen instruccions contràries, el radiador s'instal·larà a 10 cm. Del sòl acabat.

L'industrial adjudicatari haurà de marcar convenientment els suports i en el cas que siguin per a encastar, entregar-los al contractista general per a la seva col·locació. En el cas que siguin suports d'entaulellar, l'industrial adjudicatari realitzarà la seva col·locació sobre els embolics de fusta prèviament disposats.

En els casos particulars en què es decideixi que no poden instal·lar-se suports als murs i parets, els radiadors aniran suportats per peus de suport en número, qualitat, tipus i origen igual al radiador previst.

És de la sencera responsabilitat de l'industrial adjudicatari el comprovar que els radiadors queden perfectament instal·lats de forma rectilíniament i sòlidament subjectes. Si no és així, per incorrecta col·locació dels suports, l'industrial adjudicatari haurà de posar-ho del contractista general i de la direcció tècnica de l'obra perquè així es procedeixi a la seva correcció.

Una vegada instal·lats i realitzades les connexions al circuit, es realitzaran les proves i assajos hidràulics de pressió i estanqueïtat, prèvia notificació a la direcció tècnica de l'obra.

Si no es detecta cap fuga durant un mínim de 72 hores, la instal·lació serà considerada com "estanca en fred". En el cas que l'ompliment per proves es realitzi en època hivernal i per a evitar gelades, l'industrial adjudicatari prendrà les mesures de precaució necessàries afegint anticongelant a l'ompliment en proporció adequada al contingut en aigua de la instal·lació.

El circuit i els radiadors es mantindran plens d'aigua durant el mínim temps indicat fins que segons la planificació de l'obra s'hagi de procedir al desmuntatge dels radiadors per a pintar-los. Una vegada desmuntats, els radiadors es podran emmagatzemar junt amb el seu lloc d'emplaçament o bé traslladar-los a un altre lloc de magatzematge. L'industrial adjudicatari haurà de seguir les instruccions de la Direcció Tècnica de l'Obra en aquest sentit.

Durant el desmuntatge, en les canonades s'instal·laran vàlvules i accessoris de connexió, taps convenients per a evitar de l'entrada de cossos estranys al circuit.

Seguint el *planning* d'obra i una vegada pintats, es tornarà a procedir al muntatge dels radiadors amb caràcter definitiu, d'acord amb les regles establides i verificant-se una vegada més la correcta posició i sujeccions dels radiadors.

#### Canonada de coure.

S'emprarà tub desoxidat i deshidratat, efectuant-se sempre abans de la càrrega de refrigeren-te una neteja amb Nitrogen.

La canonada emprada serà sempre Normalitzada UNEIX i PIN amb els diàmetres previstos.

Seràn sempre del mateix calibre que la sortida d'embocadures de màquina, no admetent-se reduccions ni ampliacions.

Estaran sempre prou engrapades emprant-se grapes de tipus sifònic per a impedir la transmissió de vibracions a través de les mateixes.

Les unions s'efectuaran amb aliatge estany-argent al 60%, i fundent procurant el suficient calfament per a aconseguir que l'aportació del material sigui prou fluida per a impedir la formació de porus.

Abans d'iniciar la soldadura se sotmetrà als materials a soldar a una exquisida neteja.

A fi d'evitar retorns d'oli al compressor, a la sortida de línia d'alta pressió s'efectuarà un sifó compensador.

Totes les canonades recorreran en els espais verticals i horitzontals de connexió a màquina, convenientment engrapades a les safates previstes a tal efecte. Les dites safates seran suportades amb suport de tipus galvanitzat i faran les funcions de protecció i ordenació de les canonades.

Se sotmetrà a les canonades a una prova de pressió de 20Kg/cm<sup>2</sup> durant 1/2 hora i no s'observarà oscil·lació de pressió superior a 0'01 Kg/cm<sup>2</sup>.

### Aïllaments.

Totes les canonades tant les d'alta com les de baixa pressió, quedaran calorifugades en tot el seu recorregut amb coqueta tipus Armaflex de 19 mm. De grossària de cèl·lula tancada.

Es procuraran introduir la coqueta en terra sense efectuar talls longitudinals a la mateixa, ja que a pesar de l'encolat, aquest s'obri al cap d'un temps.

A l'exterior es tractarà addicionalment mitjançant pintura del tipus Armafinish a fi de donar al calorifugat una potència addicional.

En el calorifugat per damunt dels cels rasos dels locals es tindrà especial vigilància i atenció en el seu total recobriment, sent el deteriorament de les planxes del cel ras a càrrec de l'instal·lador, i si fóra per goteig de les canonades.

També en tal cel ras, les grapes seran atentament col·locades a fi d'evitar vibracions i per descomptat col·locats per damunt de l'aïllant per a evitar interrupcions en el mateix.

### Desaigües evaporadors.

A l'instal·lació de lampisteria s'ha previst la confecció d'una xarxa de desaigües suficients per a efectuar la connexió a la dita xarxa de tots els elements que efectuen condensació d'aigua.

La dita connexió serà efectuada mitjançant sífó hidràulic, degudament engrapat a la canonada i cuidant el seu estanqueïtat.

### Connexions elèctriques.

En la memòria i Projecte elèctric s'ha previst tant les línies de potència com les de maniobra per Bus de cada conjunt de maquinària, l'Industrial Adjudicatari del clima, cuidarà tant de les connexions a maquinària exterior com a la interior, així com la del Bus de comunicació entre maquinària i termòstats.

La dita connexió serà sempre efectuada amb premsaestopa i utilitzant terminals PVC.

No s'admetran connexions sense estanqueïtat en maquinària ni la de la connexió directa del fil al born.

Si per mala connexió o connexió fluixa escalfarà el conductor i això comportarà una avaria, es responsabilitzarà d'això a l'Industrial Adjudicatari.

En la posada en marxa es responsabilitzarà igualment de la comprovació del sentit de rotació i del correcte amperatge i aïllament de la xarxa elèctrica del sistema.

### Conductes de ventilació i reixetes de difusió.

Seràn del tipus polisocianurat de 45 Kg/m<sup>3</sup> de densitat de 20 mm. De grossària, amb làmina d'alumini de 80 microns a cada cara, sent aquest llis almenys en la cara interior del conducte.

Les unions entre peces seràn totalment estanques, efectuades amb perfil·leria especial i juntes estanques.

La qualificació al foc del conjunt serà M'amb-1 homologació de laboratori qualificat.

La toxicitat de fumosa serà segons Norma francesa AFNOR .

Les sustentacions amb vareta metàl·lica galvanitzada amb embolics metàl·lics HILTI.

Les boques d'eixida del conducte amb toveres de planxa galvanitzada dels diàmetres mesurats en plans.

Les unions amb plènums de difusió, s'efectuaràn amb tub d'alumini Flexal amb comporta per a regulació cabal (segons detall en plans.)

Els conductes quedaran units a la maquinària amb junta flexible.

A la sortida de d'impulsió es prendrà la precaució addicional de col·locar silenciador encolant ISONOR 50 tipus Piràmide fins a 1'30 M. De distància de la boca d'impulsió de la maquinària.

Els retorns quedaran connectats a les llums de sostre, tipus Dowlight i a una tovera.

La fixació serà a través de brides UNEX prou fixades.

Les reixes de difusió es fixaran a través de perfil·leria especial que impedeixi la seva vibració i quedaran les seves làmines disposades convenientment en la direcció que es desitgi d'impulsió.

En general, tot el conjunt de reixes , difusors i conductes no tindrà cap deformació, i sotmès a una prova de pressió de 21 mm. De c.D.A, no experimentaran cap deformació.

#### Càrregues de gas.

Procedida a la neteja de canonades, les càrregues s'efectuaràn d'acord amb Normativa de fabricant, i comprovant les maniobres de pressió en alta i baixa de tal model de maquinària les càrregues s'efectuaràn convenientment pesades, i després d'haver efectuat el buit a les canonades.

A causa de les longituds grans existents entre maquinària, serà operació realitzada conscienciosament i atenent en tot moment els manuals de maneig i els esquemes subministrats.

#### Extractors.

Correspondran al model prescrit, ancorats degudament en bancades segons detall dibuix.

Seràn de planxa galvanitzada i pintats amb pintura Epoxi.

Connexió a conductes amb junta elàstica.

Disposaran de silenciador segons especificacions plans.

Conductes de planxa galvanitzada exterior.

Grossor de la planxa : 0'8 mm

Juntes de tipus Metu,. No serà admesa la Pitsburg.

Sustentats a l'exterior con vareta Inox.

Bigueta Inox igualment per a suport.

Degudament pintats amb dues capes d'Epoxi.

#### **10.14.7 ASSAJOS I PROVES EN LA POSADA EN MARXA.**

En els assajos i proves de la posada en marxa de la instal·lació amb fluid calent, s'obriran les vàlvules de radiadors, que hauran d'emetre la seva potència màxima. La posada en règim haurà de ser realitzada en els marges de temps normals per a calefacció en continu.

L'industrial haurà de regular i adaptar el pas de les vàlvules de radiador al cabal de càlcul.

Així mateix haurà de verificar els aspectes següents:

- La temperatura mitjana dels radiadors haurà de ser la prevista.
- Els radiadors no es desplaçaran dels seus suports.
- Les dilatacions s'efectuaran lliurement.

Les proves davall fluid calent es mantindran durant 15 dies. Si en aqueix període de temps no és detectada cap fuga la instal·lació en funcionament serà considerada "estanca en calor".

## **11 NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA.**

### **11.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS**

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

En aquells casos en què no hi hagi contradicció amb la normativa oficial i mentre la Direcció Tècnica no especifiqui el contrari, l'industrial adjudicatari haurà d'ajustar-se a la normativa DIN.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació siguin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma tal que afectaren totalment o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-ho per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge".
- Norma Bàsica per a les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua.

### **11.2 CANONADES GALVANITZADES.**

#### **11.2.1 MATERIAL I DIMENSIONAT.**

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o inferiors a 50 mm. I a més en tots aquells casos particulars en què la canonada ha de roscar-se, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura classe galvanitzada norma DIN 2440/61.

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, galvanitzada, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe galvanitzada, norma DIN 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

La canonada les unions de la qual hagin de ser únicament mitjançant accessoris roscats haurà de subministrar-se en obra galvanitzada. Al contrari, la canonada les unions de la qual (fins i tot parcialment) hagin de ser per soldadura, haurà de subministrar-se en obra en classe negra i com a tal realitzar-se el muntatge, desmuntatge posterior, galvanitzat al bany dels diferents trams i tornar a muntar-la.

No s'admetrà cap tipus de soldadura realitzada sobre parts prèviament galvanitzades. Es prescriu com a norma general l'execució de soldadures sobre canonada negra i sent en tots els casos el galvanitzat, posterior a la realització de tota soldadura o reescalfament de la canonada per damunt dels 150 °C.

El galvanitzat es realitzarà per immersió, mantenint sensiblement uniforme la temperatura del bany i estant les superfícies a protegir prèviament decapades i lliures de tota traça d'òxid, greix o brutícia.

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm.. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimi oportuns.

En el cas de demostrar l'informe el no compliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

### **11.2.2 UNIONS.**

Les unions entre els diferents trams de canonada i de la mateixa amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.) podran ser, per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm., mitjançant accessoris forjats, roscats, galvanitzats al bany, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant la mateixa, raspallant i protegint la zona a rosca contra la corrosió com a pas previ al muntatge, sempre que no s'indiqui específicament unions per brides.

Les unions entre les diferents parts de canonada per a diàmetres nominals iguals o superiors a 65 mm. Seran preceptivament per soldadura, realitzada sobre canonada classe negra, cantoneando prèviament les parts a unir.

Els trams de canonada soldada de la forma indicada es limitaran en les seves dimensions en funció de les possibilitats de muntatge i desmuntatge, les possibilitats de transport i el seu posterior galvanitzat.

Les unions entre els trams executats de la forma indicada en el paràgraf anterior seran preceptivament per brides, brides que seran soldades en classe negra per ambdós extrems, mecanitzant-se i trepant-se prèviament al galvanitzat del conjunt.

En el cas d'unions roscades amb elements que han de desmuntar-se ( valvulería, etc.), s'intercalaran en ambdós extrems enllaços forjats.

Totes les brides seran en general PN-16 a excepció del cas de connexió amb aquells elements dels quals les pròpies brides siguin d'una PN superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll segons norma DIN 2632 per a PN-10, DIN 2633 per a PN-16 i DIN 2634 per a PN-25 i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran de dimensions segons norma DIN 2527, de la PN corresponent i del mateix diàmetre nominal DN que la contrabrida a la que s'adapten.

L'enfilador, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La torneria serà cadmiada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

La soldadura d'unió entre canonada i brida s'ajustarà a la norma DIN 2559.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits i seran de procedència KLINGERIT original.

### **11.2.3 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm podran utilitzar-se peces forjades, roscades, galvanitzades al bany, reunint les mateixes condicions quant a qualitat i dimensions que les especificades per a les canonades. Sempre que no s'indiqui específicament la unió per brides.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres iguals o superiors a 65 mm s'utilitzaran peces forjades que reuneixin les mateixes condicions respecte a les canonades. La unió es realitzarà per soldadura sobre canonada negra i galvanitzat al bany posterior del conjunt una vegada construït aquest.

Les dimensions dels conjunts així realitzats seguiran els mateixos criteris indicats en l'apartat "unions", sent la unió entre els mateixos preceptivament per brides.

No s'admetrà el doblegat de canonades galvanitzades.

### **11.2.4 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **11.2.5 PROTECCIÓ**

Amb independència del galvanitzat realitzat en correctes condicions i d'acord amb les normes descrites amb anterioritat, en cada cas s'aplicarà el calorifugat o protecció que expressament s'indiqui en la relació de materials.

Es prestarà especial atenció a les xarxes de canonada mixtes acer galv.-acer negre i acer galv.-coure, adoptant les mesures pertinents en cada cas per a evitar la corrosió galvànica.

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques que hagueren de prendre's en cada cas particular, es mantindran els criteris següents:

a.- Els trams de canonada galv. Deuran precedir als trams de canonada de coure segons el sentit de flux.

b.- Els trams de canonada galv. Deuran precedir als trams de canonada negra segons el sentit de flux.

c.- Els trams de canonada enterrada hauran d'aïllar-se elèctricament del terreny.

d.- En els punts d'unió de canonades de qualitats diferentment i particularment en els casos d'acer galvanitzat- coure, s'intercalaran maneguins no conductors de longitud suficient i unions per brides. Aquests maneguins es calorifugarà exteriorment, evitant absolutament la possible condensació a la superfície exterior dels mateixos.

En els trams de canonada que deguen encastar-se, no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Per tant haurà de protegir-se amb tela asfàltica soldada al foc, formant cambra estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

Les unions roscades hauran de protegir-se amb especial atenció, raspallant i protegint contra la corrosió la part mecanitzada. Els treballs de mecanitzat, protecció i unió s'efectuaran en aquest ordre i sense deixar intervals de temps prolongats entre operacions.

En el cas de no indicar-se expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquest concepte.

### **11.2.6 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.**

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 11.2.7 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany, la tornilleria i el barnillatge cadmiatges, a excepció de què s'indiqui que hagi de ser soldat en obra que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, pletina, contra pletina, femella, contra femella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadores equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari, es col·locaran suspensions autotensantes que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE	TRAMS HORIZONTALS (M)	TRAMS VERTICALS (M)
DN-15	1'5	2'5
DN-20-DN-32	2	3
DN-32-DN-80	3	4
DN-80-DN-125	3'5	5
DN-125-DN-175	4	5
DN-175-	4'5	5

### 11.2.8 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs d'acer galvanitzat al bany de diàmetre suficient per a contenir la

Canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/cm<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deurà sobreeixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

### 11.2.9 MUNTATGE.

El muntatge haurà de ser realitzat per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser

Possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaren aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produís qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, una vegada finalitzada la jornada de treball hauran d'obtenir-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se preceptivament de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general, qualsevol element muntat en canonades contigües.

#### **11.2.10 COL·LECTORS GALVANITZATS.**

Es construiran amb canonada de les mateixes característiques de fabricació, material i dimensions que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades galvanitzades".

Tots els treballs de construcció es realitzaran amb material en classe negra, galvanitzant-se al bany tot el conjunt una vegada construït.

Un dels fons es tancarà mitjançant brida de coll i brida cega d'idèntic tipus que les indicades en l'apartat corresponent a "canonades classe negra". Per l'altre fons es permet utilitzar la mateixa solució o utilitzar un fons forjat que permeti una correcta soldadura a límit.

Els col·lectors es recolzaran sobre uns plans d'ample suficient per a permetre la lliure dilatació dels mateixos, deixant-se sense calorifugar la longitud corresponent al desplaçament i protegint la mateixa.

Tots els suports seran galvanitzats al bany una vegada construïts.

### **11.3 CANONADES DE COURE**

#### **11.3.1 MATERIAL Y DIMENSIONS.**

Les canonades es definiran pels seus diàmetres interiors i exteriors o bé per l'interior i la grossària de la paret, expressades en mm ajustant-se a la norma UNEIX 37.116 per a tubs estesos sense soldadura.

Toleràncies:

<u>Mesura</u>	<u>Diàmetre interior</u>
Fins a 10 mm.	+/- 0è15
de 10 a 18 mm.	+/- 0è15
de 18 a 30 mm.	+/- 0è15.

Tolerància de grossària de +/- 10%.

Tolerància de longitud: per a tubs de llarg fix, de 0 a 5 mm.

Tolerància en rectificud: fletxa màxima per a tubs durs de 2 mm/m.

Tolerància d'ovalació: serà de l'1% només aplicable en tubs de grossària menor al 3% del valor del diàmetre exterior.

El coure serà de primera qualitat amb una puresa mínima del 99,75% i una densitat de 8,88 gr/cm<sup>3</sup>.

Els tubs seran cilíndrics, de grossària constant i les superfícies exterior i interior seran llises i exemptes de ratlladures, taques, bombaments, picadures o plecs.

Es permetran defectes que interessin menys de l'1/10 del grossor.

Es rebutjarà tot tub amb senyals d'haver estat llimat, tant en parets rectes com en corbes.

La resistència a la tracció serà: per a coure recuit de 20 kg/mm<sup>2</sup>, per al coure semidur de 30 kg/mm<sup>2</sup>. I per al coure dur de 37 kg/mm<sup>2</sup>.

### **11.3.2 UNIONS.**

Els tubs s'uniran mitjançant maneguins per mitjà de soldadura capil·lar, previ decapatge de les parets a soldar.

Els maneguins i accessoris seran de coure. La soldadura capil·lar serà del tipus fort (aliada al 50% de coure com a mínim i exempta de metal·loides, alumini, mercuri i antimoni. El punt de fusió màxim serà de 850 °C.).

### **11.3.3 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Para la realització de corbes, bifurcacions, derivacions y canvis de direcció se utilitzarà peces de coure de les mateixes característiques de qualitat i dimensions que les especificades respecte a les canonades.

### **11.3.4 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

#### **11.3.5 AÏLLAMENT.**

S'utilitzaran coquetes tipus ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/8" equivalent a 9,5 mm.

Es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius, formant barrera cortavapor exterior i absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades de lampisteria. Únicament es deixaran d'aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la xarxa tal com prescriu l'apartat "Protecció" (canonades galvanitzades) i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà a les vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció dels caragols.

#### **11.3.6 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.**

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

### 11.3.7 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements suspensors hauran de suportar les canonades plenes del fluid que transporten amb un factor de sobrecàrrega de 5 vegades el pes màxim, sense que existeixin moviments innecessaris, així com tampoc interferències amb altres instal·lacions.

Els suports es distanciaran els valors següents:

SUPORTS				
TUB DN	TIPUS	METALL	DISTÀNCIA MÀXIMA	
			TRAM HORIZONTAL	TRAM VERTICAL
15	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	LLAUTÓ, COURE O HIERRO GALVANITZAT (2)	1	1,5
15-25	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	LLAUTÓ, COURE O HIERRO GALVANITZAT (2)	1,5	2
25-40	ABRAÇADORA	LLAUTÓ, COURE O HIERRO GALVANITZAT (2)	2,5	3

(1).- S'admetrà la pinça metàl·lica només per a interiors.

En canvis de direcció i extrems de canonada, les subjeccions seran amb abraçadora.

(2).- Ha d'intercalar-se entre el tub de coure i l'abraçadora de ferro galvanitzat una protecció aïllant, tipus cinta adhesiva o semblant, sempre que estigui a l'exterior.

Qualsevol tipus de suport, necessari en tota instal·lació, inclourà palometes, brides, roglossos, angulars, o qualsevol element necessari per a completar la subjecció o suspensió.

L'instal·lador s'abstindrà totalment de subjectar els suports o penjadors en el formigó pretesat, cels rasos, canonades d'obra, instal·lació, conductes, etc., sempre que no compte amb l'aprovació explícita de la Direcció Tècnica.

### 11.3.8 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs d'acer galvanitzat al bany de diàmetre suficient per a contenir la

canonada i coquetes. El conjunt contratub i coqueta haurà de sobreixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

### **11.3.9 MUNTATGE.**

El muntatge haurà de realitzar-se per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, finalitzada la jornada de treball hauran d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

Totes les connexions a la canonada de coure quan aquesta està encastada en barandats verticals, a aparells i/o aixetes, es realitzarà mitjançant el corresponent element d'enllaç que permeti la correcta manipulació i/o substitució de l'equip connectat.

#### **11.3.10 DESAIRES.**

Seràn de tipus manual, construïts mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada, soldada a límit de la mateixa.

A la boca lateral que haurà de quedar perfectament horitzontal se li soldarà un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada i de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit, proveït al seu centre d'un ràcord soldat de 10 mm. De diàmetre nominal.

Quant als materials, dimensions, característiques i soldadures d'aquests elements, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent cridat "Canonades".

#### **11.3.11 DESAIRES AUTOMÀTICS.**

S'implantaran situant un eliminador automàtic d'aire de les característiques que s'indiqui en la relació de materials sobre una botella de separació.

Aquesta botella es construirà mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada.

La unió de l'esmentada T serà per soldadura a límit en el cas de canonada negra i roscada (DN iguals o inferiors a 50 mm.), o mitjançant brides (DN iguals o superiors a 65 mm.), en el cas de canonada galvanitzada.

En el cas d'unió roscada amb canonada galvanitzada, la T serà galvanitzada al bany.

En el cas d'unió mitjançant brides amb la canonada galvanitzada, la T serà de classe negra, soldant-se les brides i realitzant tot el conjunt en l'esmentada classe. Es galvanitzarà al bany la totalitat del conjunt una vegada construït.

A la boca lateral de la T, que haurà de quedar totalment horitzontal, se li unirà (seguint les normes d'unió indicades) un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada, de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit i proveït al seu centre d'un ràcord soldat del mateix diàmetre nominal que el de la connexió de l'eliminador proveït en cada cas.

Sobre aquesta connexió de desaire s'instal·larà l'eliminador automàtic d'aire intercalant una vàlvula de comporta per a revisió i substitució.

La canonada de descàrrega es conduirà fins al punt previst sense realitzar sifons que pogueren retenir l'aigua que eventualment pugui eliminar-se.

En general, i pel que fa a materials, dimensions, característiques, soldadures i unions, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent a "Canonades".

## **11.4 CANONADES DE POLIPROPILÈ**

### **11.4.1 CORBES I CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Para la realització de corbes, bifurcacions, derivacions y canvis de direcció se utilitzarà peces de polipropilè de les mateixes característiques de qualitat i dimensions que les especificades respecte a les canonades.

### **11.4.2 PROVES**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1,5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-se durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que siguin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no existeixi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

#### 11.4.3 AÏLLAMENT.

S'utilitzaran coquetes tipus ARMAFLEX-ARMSTRONG d'un grossor nominal de paret de 3/8" equivalent a 9,5 mm.

Es disposaran amb juntes alternades, perfectament adherides i segellades amb adhesius, formant barrera cortavapor exterior i absolutament estanca.

S'aïllarà la totalitat de la xarxa de canonades de lampisteria. Únicament es deixaran d'aïllar aquells trams en què la distància entre dos elements no aïllats sigui inferior a dues vegades el diàmetre nominal de la canonada.

L'aïllament es col·locarà després de tractar la superfície exterior de la xarxa tal com prescriu l'apartat "Protecció" i una vegada efectuades les proves de pressió.

L'aïllament s'interromprà a les vàlvules, brides, dilatadors, filtres, etc., deixant l'espai necessari per al desmuntatge i extracció dels caragols.

#### 11.4.4 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com siguin necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com siguin necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es trobi expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

#### 11.4.5 SUPORTS I SUSPENSIONS.

Tots els elements suspensors hauran de suportar les canonades plenes del fluid que transporten amb un factor de sobrecàrrega de 5 vegades el pes màxim, sense que existeixin moviments innecessaris, així com tampoc interferències amb altres instal·lacions.

Els suports es distanciaran els valors següents:

SUPORTS			
TUB DN	TIPUS	MATERIAL	DISTÀNCIA MÀXIMA

SUPORTS				
			TRAM HORIZONTAL	TRAM VERTICAL
15	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	POLIPROPILÈ	1	1,5
15-25	ABRAÇADORA O PINÇA (1)	POLIPROPILÈ	1,5	2
25-40	ABRAÇADORA	POLIPROPILÈ	2,5	3

Qualsevol tipus de suport, necessari en tota instal·lació, inclourà palometes, brides, roglossos, angulars, o qualsevol element necessari per a completar la subjecció o suspensió.

L'instal·lador s'abstindrà totalment de subjectar els suports o penjadors en el formigó pretesat, cels rasos, canonades d'obra, instal·lació, conductes, etc., sempre que no compte amb l'aprovació explícita de la Direcció Tècnica.

#### 11.4.6 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, barandats i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs al bany de diàmetre suficient per a contenir la canonada i coquetes. El conjunt contratub i coqueta haurà de sobreixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

#### 11.4.7 MUNTATGE.

El muntatge haurà de realitzar-se per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, finalitzada la jornada de treball hauran d'obturar-se convenientment els extrems que estiguin oberts.

Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaire com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifiqui el contrari es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general qualsevol element muntat en canonades contigües.

Totes les connexions a la canonada de polipropilè quan aquesta està encastada en barandats verticals, a aparells i/o aixetes, es realitzarà mitjançant el corresponent element d'enllaç que permeti la correcta manipulació i/o substitució de l'equip connectat.

#### **11.4.8 DESAIRES.**

Seran de tipus manual, construïts mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada, soldada a límit de la mateixa.

A la boca lateral que haurà de quedar perfectament horitzontal se li soldarà un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada i de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit, proveït al seu centre d'un ràcord soldat de 10 mm. De diàmetre nominal.

Quant als materials, dimensions, característiques i soldadures d'aquests elements, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent cridat "Canonades".

#### **11.4.9 DESAIRES AUTOMÀTICS.**

S'implantaran situant un eliminador automàtic d'aire de les característiques que s'indiqui en la relació de materials sobre una botella de separació.

Aquesta botella es construirà mitjançant T forjada de boques iguals del mateix diàmetre exterior i interior que la canonada en què vaja muntada.

La unió de l'esmentada T serà per soldadura a límit en el cas de canonada negra i roscada (DN iguals o inferiors a 50 mm.), o mitjançant brides (DN iguals o superiors a 65 mm.), en el cas de canonada galvanitzada.

A la boca lateral de la T, que haurà de quedar totalment horitzontal, se li unirà (seguint les normes d'unió indicades) un tram de canonada de diàmetre nominal mínim de 100 mm. I no inferior al DN de la canonada, de longitud 1,5 vegades el seu diàmetre.

La part superior s'obturarà amb un fons forjat soldat a límit i proveït al seu centre d'un ràcord soldat del mateix diàmetre nominal que el de la connexió de l'eliminador proveït en cada cas.

Sobre aquesta connexió de desaire s'instal·larà l'eliminador automàtic d'aire intercalant una vàlvula de comporta per a revisió i substitució.

La canonada de descàrrega es conduirà fins al punt previst sense realitzar sifons que pogueren retenir l'aigua que eventualment pugui eliminar-se.

En general, i pel que fa a materials, dimensions, característiques, soldadures i unions, se seguiran les normes indicades en l'apartat corresponent a "Canonades".

### **11.5 APARELLS SANITARIS.**

#### **11.5.1 CONDICIONES GENERALS.**

Tots els aparells sanitaris seran del material i de la marca especificada en el pressupost, completament nous i lliures de defectes, amb garantia d'exigir les especificacions de duresa, absorció, cuarteamiento i resistència als àcids.

Aniran equipats amb aixetes i valvuleria que s'indiqui en pressupost, completament noves i lliures de defectes, tant al seu interior com a l'exterior, amb garantia d'exigir les especificacions d'estanqueïtat, durabilitat, gasto i sorolls segons la categoria de l'edifici.

S'instal·laran d'acord amb les instruccions que els subministradors adjunten amb els aparells.

Cada aparell serà assajat per a assegurar un bon funcionament, com la maniobra d'aixetes i sistemes de buidatge, que serà fàcil i sense defectes, eficàcia de les cisternes, mecanismes dels inodors, ompliment i buidatge d'aparells satisfactori, i eliminació de sorolls i vibracions a la pressió de servei.

En els preus dels aparells s'entendran inclosos tots aquells elements necessaris per a tals aparells, encara que no es troben definits específicament. És a dir, que els preus correspondran a aparells complets i totalment acabats, amb tots els seus accessoris.

La intercomunicació en els aparells, entre la xarxa d'aigües netes i la d'aigües usades, no haurà de ser possible, per la qual cosa la distribució d'aigua als mateixos haurà d'efectuar-se sempre per la part superior.

Els sobreixidors dels aparells sanitaris estaran units al desaigua abans del sífó corresponent i seran capaços d'impedir el sobeixi de l'aigua tenint el desaigua tancat i almenys un aixeta oberta amb un cabal de 0,15 lts/seg.

Tots els taps d'accionament no mecànics hauran d'anar proveïts del seu corresponent cadeneta de material inoxidable amb una forma apropiada per a no es produeixin nusos durant el servei. Aquestes cadenes resistiran una força de tracció de 5 kg.

La pèrdua d'aigua dels taps no podrà ser superior a 0,15 l/min. Els desaigües de tots els aparells sanitaris que no tinguin el sífó incorporat hauran de portar una creu de metall inoxidable que impedeixi el pas de sòlids capaços d'obturar-ho (el diàmetre de la vareta que constitueixi la creu ha de ser de l'ordre de 2 mm. Aquesta creu quedarà a uns 2 cm de la superfície de la vàlvula de desaigua.

### **11.5.2 DEFECTES DELS APARELLS SANITARIS**

Poden afectar la col·locació, la utilització, la higiene i l'aspecte.

Els defectes que perjudiquen la col·locació són la inclinació o fletxa de la superfície de suport o falta de rectitud de les arestes d'entroncament dels revestiments. No ha de sobrepassar un 6%.

Defectes referents a la utilització són el buidatge incomplet. No està permès.

Defectes que afecten la higiene. Només es considerarà quan es produeixin en una superfície mullada o vista.

El corriment de l'esmalt s'admetrà quan no sigui visible a distància d'un metre o més. Els grans de foc hauran de ser menors de 2 mm. El crespament de la superfície de l'esmalt haurà de ser molt feble i les taques de color no s'admetran.

Es podran admetre aparells amb 2 defectes de col·locació o d'higiene més 2 d'aspecte.

### **11.5.3 CLASSIFICACIÓ DELS APARELLS SANITARIS PEL SEU UTILITZACIÓ.**

Lavabos. Es col·locaran amb cartells metàl·lics, i la part superior de la cubeta haurà de quedar a 80 cm. Del paviment. El tipus de característiques particulars del lavabo a emprar s'indiquen a banda.

Abocadors. Hauran de portar una reixeta abatible de metall. El diàmetre del tub de desaigua no ha de ser inferior a 8 cm. El tipus i característiques del desaigua emprat en cada cas s'indiquen a banda.

Urinaris. Estaran fets d'una sola peça. El llavat es farà mitjançant fluxor de descàrrega. El tipus i característiques de l'urinari que s'utilitza s'especificaren en el punt corresponent de l'estat de mesuraments.

#### **11.5.4 AIXETES SANITÀRIES.**

Correspondrà al director de l'Obra decidir en cada cas el model que s'haurà d'instal·lar.

Totes aixetes ha de subministrar-se amb els accessoris necessaris per a la seva instal·lació, ja sigui fixada al mur o a un aparell sanitari.

Les aixetes han de deixar passar l'aigua lliurement quan estigui totalment oberta, sense que es produeixin estrangulacions de la vena líquida procedent de la canonada.

Hauran de provocar la menor pèrdua de càrrega possible, han d'estar ben adaptades a la pressió i ser de fàcil manteniment.

Es compondran de peces ben ajustades sense joc entre elles.

Hauran de ser estanques a pressió de prova de 15 kg/cm<sup>2</sup>. I per la de servei de 4 kg/cm<sup>2</sup>.

El seu funcionament no haurà de produir cap soroll molest ni cap vibració.

Les velocitats d'eixida seran inferiors a 2 m/s.

No es permetrà la utilització d'aixetes amb maneta de porcellana o qualsevol material fràgil.

Es prescriu que l'alimentació de d'aixetes sigui a través de claus de bloqueig i ajust a fi de permetre el desmuntatge de qualsevulla aixetes sense interrompre el servei a altres aparells sanitaris i al mateix temps ajustar el gasto màxim.

#### **11.6 XARXA D'EVACUACIÓ INTERIOR (COL·LECTORS D'APARELLS SANITARIS)**

##### **11.6.1 TUBS DE POLIPROPILE**

Fins a la connexió del muntant, les evacuacions interiors seran fetes amb canonada de polipropilè.

Serà sempre canonada homologada conforme a la Norma UNEIX 53114 i NTE 155.

Els  $\phi$  són els indicats en els plans.

Les juntes cuidades amb cua especial.

Els suports totalment galvanitzats en calent.

Els tancs de fixació de tipus HILTI o semblant.

No s'admet cap goteig o fuga.

Els passos de canonada per coberta seran amb passatubs o baines.

La càrrega de retorn a tracció serà 4 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### **11.6.2 BAIXANTS GENERALES.**

Realitzats amb tubs de fosa metàl·lica.

Pressió de prova 16 Kg/cm<sup>2</sup>.

Juntes de pressió de seguretat 16 Kg/cm<sup>2</sup>.

Control de  $\phi$  emprats i pendents executats, no admetent-se pendents inferiors a les prescrites en càlculs.

No s'admetran passos de forjat ni baina o contratub.

Suports en col·lectors a distància reglamentària, no admetent-se pendents i deformacions canonada.

Baixades de velocitat cada 4-5 plantes mitjançant ocupació de colzes de 45è.

L'entrega directa de WC a mitjançant Tes a 45è, no admetent-se angles superiors.

Les peces de connexió a WC tipus especial PONT A MOUSSÀS, quan es combina PVC i fosa, serà a través de peça especial de conversió PONT A MOUSSÀS.

Els sifons pluvials en terrassa, seran antigel.

Els colzes d'impacte seran assegurats per peça especial que impedeix moviment.

Les proves es faran amb connexió mànega d'incendis durant 1 hora per a garantir estanquitat.

Les columnes fecals tindran ventilació en planta superior.

En col·lectors les entregues verticals es faran mitjançant Tes amb capçal registrable.

Cada 10 m. De col·lector s'efectuarà un bisell de registre i neteja.

L'entrega a col·lectors Servei Municipal, s'efectuarà segons Normativa de tal servei.

Per a tubs polipropilè, mateixa Norma i a més les UNEIX 53114, 53020, 53118 I 53196.

## **11.7 PROVES I ASSAJOS DE LA INSTAL·LACIÓ.**

### **11.7.1 GENERALS.**

L'instal·lador, una vegada acabats els treballs garantirà davall aquest contracte, que tots els sistemes estan preparats per a una operació mecànica perfecta d'acord amb tots els termes legals i restriccions, i de conformitat amb la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, proves i assajos d'instal·lacions legalitzades pel Ministeri d'indústria o un altre organisme oficial, es faran segons les dites normes.

A més de qualsevol altra referència indicada en aquestes especificacions amb relació a proves i posada en marxa, l'instal·lador estarà obligat per aquesta secció de les especificacions, a provar, posar en marxa i deixar en perfecte estat de funcionament tots els sistemes i accessoris requerits davall el contracte d'instal·lacions de lampisteria.

L'instal·lador assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest projecte i hauran de ser aprovats per la Direcció abans de la seva acceptació. Les canonades que hagin d'anar encastades, subterrànies o baix cel ras, s'assajaran abans que queden ocultes. L'instal·lador subministrarà l'equip i aparells necessaris per als assajos.

Es realitzaran els següents assajos generals:

- Examen visual del seu aspecte.
- Comprovació de dimensions, grossors i rectitud.
- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de ruptura per pressió hidràulica interior.

### **11.7.2 DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA.**

Definides anteriorment en cada tipologia de conducte.

### **11.7.3 DE XARXA D'EVACUACIÓ.**

Els assajos de la xarxa d'evacuació es realitzaran immediatament després de col·locades totes les canonades i abans de rematar els murs, sostres i terres per on hagin d'anar encastades aquestes canonades.

Hauran de patir, almenys, una de les proves següents:

- D'aigua.
- D'aire.
- A les olors.
- Al fum.

#### Prova d'aigua.

Es realitzarà omplint d'aigua tota la canonada de descàrrega i ventilació, comprovant que el nivell es manté constant.

Per a efectuar l'assaig es taparan prèviament totes les boques i obertures dels tubs.

La pressió a què ha d'estar l'aigua no ha de ser inferior a 5 m.C.A. Ni superior als 15 m.C.A.

Si la xarxa és molt extensa convé anar provant-la per trams durant la seva execució, sense que aquestes excloguin la necessitat d'efectuar la prova completa de tota la xarxa.

#### Prova d'Aire.

Es tancaran totes les boques i s'introduirà aire a una pressió equivalent a 3 o 4 m.C.A. Un manòmetre introduït en un tub de la xarxa assenyalarà si hi ha alguna pèrdua.

Quan s'acusi alguna fuga i no es vegi fàcilment es fregarà amb aigua i sabó a les zones on se sospiti pugui estar la dita fuga.

Durant la prova, els sifons hauran d'estar buits i obturats.

#### Prova d'olors.

S'usarà oli de menta o un altre que produeixi un olor forta. Durant la prova tots els orificis han d'estar hermèticament tancats.

En la base de la columna en què es realitzi l'assaig es buidaran 30 gr. D'oli de menta i 4 o 5 litres d'aigua bullint per cada 10 m. De longitud de la columna.

L'extrem superior de la columna es deixa oberta i es tanca hermèticament immediatament després de percebre l'olor.

Durant la prova, els sifons hauran d'estar buits i obturats.

#### Prova de fum.

Es farà col·locant en la base de la columna oli mineral i cremant-ho, quan el fum que es produeixi arribi a l'extrem superior de la columna es tapa aquest. Si hi ha alguna fuga, l'olor i el fum acusaran la zona on es produeix la dita pèrdua.

És aconsellable per a aquesta prova emprar una màquina productora de fum i omplir la xarxa de fum a una pressió de 3 a 4 m.C.A. Si no hi ha fugues de fum i els tancaments hidràulics dels sifons no cedeixen durant 15 minuts, fet que es nota per les fluctuacions de la pressió de la màquina, s'admet que la xarxa és impermeable al pas d'aire i gasos.

#### **11.7.4 D'APARELLS SANITARIS.**

Per a aquests assajos se seguiran els descrits en les recomanacions de lampisteria i sanejament de d'institut Eduardo Torroja de la Construcció i Ciment.

Assajos generals.

Cada aparell s'assajarà separatament per a assegurar el seu bon funcionament.

Ceràmica sanitària.

Es faran assajos de resistència a variacions de temperatura, duresa de l'esmalt, de continuïtat a la capa d'esmalt, d'absorció i de resistència als àcids.

Assajos de la porcellana.

Es faran assajos de duresa, absorció, cuarteamientos i resistència als àcids.

Aixetes Sanitària.

Se sotmetrà a assajos d'estanqueïtat, durabilitat, gasto i sorolls.

#### **11.7.5 MUNTATGE.**

Aquesta prova té com a objecte posar en evidència els possibles errors de muntatge.

Després que s'hagin col·locat tots els aparells i s'hagin efectuat totes les connexions, s'assajarà el sistema complet de desaigua, ventilació i sistemes d'aigua.

Si els assajos o inspeccions posen de manifest defectes de materials o treballs defectuosos, es desmuntaran i reemplaçaran, repetint-se després els assajos.

Les reparacions de canonades i accessoris es faran sempre amb materials nous.

## **12 NORMES D'EXECUCIÓ INSTALACIÓ DE DETECCIÓ I EXTINCIÓ INCENDIS.**

**D'**

## 12.1 NORMES TÉCNIQUES GENERALS.

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

En aquells casos en què no hi havia contradicció amb la normativa oficial, amb les Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge" i mentre la Direcció Tècnica no especifica el Contrari, l'industrial adjudicatari haurà d'ajustar-se a la normativa DIN.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació fossin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de forma tal que afectaren totalment o parcialment a la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment de les mateixes, comunicant-t'ho per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Normes Tecnològiques del "Ministeri de l'Habitatge".
- Norma Bàsica de l'edificació NBE-CPI-92, condicions de protecció contra incendis dels edificis.
- Ordenances sobre normes constructives per a la prevenció d'incendis, normes complementàries de l'ajuntament de Barcelona.

### CANONADES GALVANITZADES.

#### Material i Dimensionat

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o inferiors a 50 mm. I a més en tots aquells casos particulars en què la canonada ha de roscar-se, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura classe galvanitzada norma DIN 2440/61.

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, galvanitzada, norma DIN 2448/61.

En aquells casos en què, a causa de les especials sol·licitacions, o a la responsabilitat de funcionament, s'han de prendre especials precaucions a criteri de la Direcció Tècnica, s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer sense soldadura, classe galvanitzada, norma DIN 2440/61 sigui quin sigui el diàmetre nominal.

En tots els casos, el material de fabricació serà acer ST 35, segons denominació DIN 17006, complint estrictament les condicions tècniques de qualitat, assajos, composició química, dimensions i toleràncies indicades en la norma DIN 1629 (full 3).

La canonada les unions de la qual haguem de ser únicament mitjançant accessoris roscats haurà de subministrar-ne en obra galvanitzada. Al contrari, la canonada les unions de la

qual (fins i tot parcialment) haguem de ser per soldadura, haurà de subministrar-ne en obra en classe negra i com a tal realitzar-se el muntatge, desmuntatge posterior, galvanitzat al bany dels diferents trams i tornar a muntar-la.

No s'admetrà cap tipus de soldadura realitzada sobre parts prèviament galvanitzades. Es prescriu com a norma general l'execució de soldadures sobre canonada negra i sent en tots els casos el galvanitzat, posterior a la realització de tota soldadura o rescalfament de la canonada per damunt dels 150 C.

El galvanitzat es realitzarà per immersió, mantenint sensiblement uniforme la temperatura del bany i estant les superfícies a protegir prèviament decapades i lliures de tota traça d'òxid, greix o brutícia.

A requeriment de la Direcció Tècnica, la signatura adjudicatària haurà de presentar certificat del fabricant acreditatiu de què la canonada indicada correspon a les característiques exigides. S'indicarà explícitament el núm. De comanda, la signatura compradora, la data i el lloc d'entrega.

En el cas de sorgir discrepàncies, la Direcció Tècnica pot en tot moment exigir la presa de mostres en qualsevol part de la instal·lació o del material arreplegat i el seu assaig pels organismes oficials o privats que estimin oportuns.

En el cas de demostrar l'informe de d'incompliment de les normes establides, les despeses derivades dels assajos seran a càrrec exclusiu de la signatura adjudicatària i igualment tots els derivats del desmuntatge de la instal·lació defectuosa i la seva correcta execució, amb independència de les penalitzacions que sorgiren.

#### Unions.

Les unions entre els diferents trams de canonada i de la mateixa amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.) es faran mitjançant accessoris forjats, roscats, galvanitzats al bany, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant la mateixa, raspallant i protegint contra la corrosió la zona a roscar prèviament al muntatge, sempre que no s'indiqui específicament unions per brides.

En el cas d'unions roscades amb elements que hagin de desmuntar-se ( valvuleria, etc.), s'intercalaran a ambdós extrems enllaços forjats.

Totes les brides seran en general PN-16 a excepció del cas de connexió amb aquells elements dels quals les pròpies brides pugui d'una PN superior. En aquest cas les brides a muntar del costat de la canonada seran de la mateixa PN que les de l'element en qüestió.

Totes les brides a soldar a la canonada seran amb coll segons norma DIN 2632 per a PN-10, DIN 2633 per a PN-16 i DIN 2634 per a PN-25 i del mateix diàmetre nominal de la canonada.

Totes les brides cegues seran de dimensions segons norma DIN 2527, de la PN corresponent i del mateix diàmetre nominal DN que la contrabrida a la que s'adapten.

L'enfilador, en el seu diàmetre, número i disposició s'ajustarà a la norma DIN de la brida.

La tornilleria serà canviada i s'ajustarà en el seu diàmetre, longitud i característiques a la norma DIN de la brida.

La soldadura d'unió entre canonada i brida s'ajustarà a la norma DIN 2559.

Les juntes entre brides s'ajustaran a la norma DIN 2690 per als diàmetres nominals i PN requerits.

### **12.1.1 CORBES Y CANVIS DE DIRECCIÓ.**

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres nominals iguals o inferiors a 50 mm. Podran utilitzar-ne peces forjades, roscades, galvanitzades al bany, reunint les mateixes condicions quant a qualitat i dimensions que les especificades per a les canonades, sempre que no s'indica específicament la unió per brides.

Per a la realització de corbes, bifurcacions i canvis de direcció en canonades de diàmetres iguals o superiors a 65 mm. S'utilitzaran peces forjades que reuneixen les mateixes condicions respecte a les canonades. La unió es realitzarà per soldadura sobre canonada negra i galvanitzat al bany posterior del conjunt una vegada construït aquest.

Les dimensions dels conjunts així realitzats seguiran els mateixos criteris indicats en l'apartat "unions", sent la unió entre els mateixos preceptivament per brides.

No s'admetrà el doblegat de canonades galvanitzades.

### **12.2 PROVES.**

Tota la xarxa de canonades es provarà a una pressió mínima d'1'5 vegades la pressió nominal (PN) amb un mínim de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

La durada mínima de les proves serà de 5 hores, no havent d'apreciar-ne durant aqueix temps la més mínima fuga.

Les proves de pressió es realitzaran prèviament a qualsevol treball de protecció o calorifugat de la xarxa de canonades.

En els casos en què, intercalats a la xarxa de canonades, existiren elements la pressió de la qual prova sigui menor a la xarxa de canonades, la prova de pressió d'aquesta es realitzarà per trams, aïllant o desmuntant els elements esmentats.

Posteriorment es realitzarà una nova sessió de proves a la màxima pressió d'assaig admesa pels elements que fossin desmuntats o aïllats.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades en tant no hi hagi per escrit la conformitat de la Direcció Tècnica.

### **12.3 PROTECCIÓ.**

Amb independència del galvanitzat realitzat en correctes condicions i d'acord amb les normes descrites amb anterioritat, en cada cas s'aplicarà el calorifugat o protecció que expressament s'indica en la relació de materials.

Es prestarà especial atenció a les xarxes de canonada mixtes acer galv.-acer negre i acer galv.-coure, adoptant les mesures pertinents en cada cas per a evitar la corrosió galvànica.

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques que hagueren de prendre's en cada cas particular, es mantindran els criteris següents:

a.- Els trams de canonada galvanitzada deuran precedir als trams de canonada de coure segons el sentit de flux.

b.- Els trams de canonada galvanitzada deuran precedir als trams de canonada negra segons el sentit de flux.

c.- Els trams de canonada enterrada hauran d'aïllar-ne elèctricament del terreny.

d.- En els punts d'unió de canonades de qualitats diferentment i particularment en els casos d'acer galvanitzat - coure, s'intercalaran maneguins no conductors de longitud suficient i unions per brides. Aquests maneguins es calorifugarà exteriorment, evitant absolutament la possible condensació a la superfície exterior dels mateixos.

En els trams de canonada que hagin d'engranar-ne, no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Per tant haurà de protegir-ne amb tela asfàltica soldada al foc, formant cambra estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

Les unions roscades hauran de protegir-ne amb especial atenció, raspallant i protegint contra la corrosió la part mecanitzada. Els treballs de mecanitzat, protecció i unió s'efectuaran en aquest ordre i sense deixar intervals de temps prolongats entre operacions.

En el cas de no indicar-ne expressament en la relació de materials, l'import de les proteccions indicades es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquest concepte.

#### **12.4 DILATADORS I CONNEXIONS ELÀSTIQUES.**

S'intercalaran tants jocs de dilatadors de pulmó de la PN de servei i unions per brides com pugui en necessaris per a permetre la dilatació de les canonades sense que aquestes suporten o transmeten esforços excessius a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

S'intercalaran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques de la PN de servei com pugui necessaris per a aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que la relació de materials no es troba expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

#### **12.5 SUPORTS I SUSPENSIONS.**

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany, la tornilleria i el barnillatge canviats, a excepció de què s'indica que hagi de ser soldat en obra que es protegirà amb dues mans de pintura anticorrosiva.

Les suspensions seran mitjançant perfil omega subjecte a l'obra amb embolics Spit-Roc, platina, contraplatina, femella, contrafemella, vareta roscada i pont lliscant. Es col·locaran distanciadors equivalents al grossor de l'aïllament.

En els punts que sigui necessari es col·locaran suspensions auto-tensant que permeten la lliure dilatació de la canonada mantenint la seva tensió de treball.

Encara que la relació de materials no es troba expressament indicada, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

Les distàncies màximes entre suports seran:

DIÀMETRE	TRAMS HORIZZONTALS (M)	TRAMS VERTICALS (M)
DN-15	1'5	2'5
DN-20-DN-32	2	3
DN-32-DN-80	3	4
DN-80-DN-125	3'5	5
DN-125-DN-175	4	5
DN-175-	4'5	5

### 12.5.1 PASSAMURS.

En els passos de forjats, murs, tabics i en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passatubs d'acer galvanitzat al bany de diàmetre suficient per a contenir la canonada i coquetes de llana mineral de 25 mm. De grossor i una densitat de 80 kg/m<sup>3</sup>. El conjunt contratub i coqueta deurà sobreixir 100 mm. a un costat i a l'altre de l'element travessat.

Es disposarà a cada costat del forjat, mur o barandat travessat, el corresponent floró tapajuntes, preferentment del mateix material.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general, qualsevol element muntat en canonades contigües.

### 12.5.2 MUNTATGE

El muntatge haurà de ser realitzat per personal especialitzat que tindrà atenció tant de l'aspecte funcional com de l'estètica segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés a elements, aparells d'indicació o regulació que requereixen inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

La decisió de la Direcció Tècnica serà definitiva per a l'acceptació del muntatge.

Prèviament a la posada en servei total o parcial de la instal·lació, fins i tot per a efectuar proves, haurà de procedir-ne a un buidatge i neteja de la xarxa de canonades afectada, a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagueren pogut quedar durant el muntatge (raspadures, restes de soldadura, etc.).

Per a això es desmuntaran aquells elements o accessoris que pogueren retenir. Es prendran especials precaucions en el cas d'elements mòbils (bombes, vàlvules motoritzades, etc.), protegint-los amb malles metàl·liques en les seves connexions, les quals seran retirades una vegada realitzada la neteja.

Si es produeix qualsevol avaria, fins i tot transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec de la Signatura Adjudicatària.

Per a evitar la introducció d'elements estranys en la xarxa de canonades, una vegada finalitzada la jornada de treball haurà d'obturar-ne convenientment els extrems que estiguin oberts. Si la interrupció dels treballs haguera de superar els tres dies, aquesta obturació haurà de realitzar-se preceptivament de la forma següent:

a.- En els trams de canonada de diàmetre nominal igual o inferior a 50 mm. Mitjançant tap forjat roscat.

b.- Als trams de canonada de diàmetre nominal igual o superior a 65 mm. Mitjançant brida de coll soldada i contrabrida cega.

Tot l'estès horitzontal de la xarxa de canonada haurà de fer-se amb una pendent mínima de 5 per mil.

La instal·lació assegurarà la circulació del fluid sense obstruccions, eliminant bosses d'aire mitjançant la instal·lació de tants punts de purga i desaira com sigui necessari i permetent el drenatge total de tots els circuits.

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-ne segons les indicacions de la direcció tècnica, considerant que les pintes horitzontals hauran de quedar alineats per la seva banda superior una vegada realitzat el calorifugat i que les pintes verticals han de quedar alineats a eix.

Els estesos de canonades, mentre no s'especifica el contrari, es disposaran paral·lels o perpendiculars entre si i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorren.

Les distàncies entre tubs hauran de permetre el muntatge de l'aïllament i permetrà una separació mínima de tres centímetres entre l'aïllament, brides, vàlvules, grups electre bomba i en general, qualsevol element muntat en canonades contigües.

## **12.6 PINTURA Y SENYALITZACIÓ.**

Els passamurs, suports i canonades de ferro negre hauran de cobrir-se amb dues mans de pintura antioxidant.

Les canonades de ferro galvanitzat que discorre enterrades o baix rasa hauran de portar un tractament amb pintura asfàltica o un altre tractament anticorrosiu en tota la seva longitud.

Tots els circuits s'identificaran normalitzats i s'indicarà convenientment el sentit de la direcció del fluid en les conduccions.

S'emplenaran pintures adequades al treball a realitzar, encloent-se el material de base necessari per al perfecte acabat del mateix.

## **12.7 CONDUCTORS.**

### **12.7.1 PER TENSIONS FINS A 1.000 V.**

Conductors unipolars de coure, flexibles, aïllats amb P.V.C. baix coberta exterior també de P.V.C., no propagadors de la flama.

Tots ells aniran convenientment numerats indicant el circuit i la línia que configura.

Així mateix, aquests conductors hauran de complir la norma UNEIX 21.029 de "Cables d'energia per a distribució, amb aïllament i coberta de policlorur de vinil, per a tensions de fins a 1.000 v.", aprovada per IRANOR el 15.07.71 i d'obligat compliment a partir del 01.07.74.

### **12.7.2 PER TENSIONS FINS 750 V.**

Tots aquests conductors seran flexibles, de coure, resistents a una tensió màxima de 750 v., no propagadors de la flama i aïllats amb policlorur de vinil.

Els colors que s'utilitzaran són: negre, marró o gris per a conductors de fase, blau celeste per al conductor neutre i bicolor groc-verd per a conductors de protecció.

Compliran tots ells la norma UNEIX 21.027 h3 1r R de 01.07.74.

L'estès de conductors elèctrics es realitzarà una vegada estiguin fixats els punts de protecció sobre safates o semblants.

En cap cas es permetrà la unió de conductors amb entroncament o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituent blocs o interlínies de connexió. Es pot permetre la utilització de brides de connexió. Les connexions hauran de realitzar-se sempre a l'interior de caixes d'entroncament o derivació. Els conductors de secció superior a 6 mm<sup>2</sup>. Haurà de connectar-ne per mitjà de terminals adequats, tenint sempre atenció que les connexions de qualsevol sistema que pugui no queden sotmeses a esforços mecànics.

Tots ells hauran d'anar convenientment numerats indicant el circuit i línia que configuren.

## 12.8 CONDUCTES.

### 12.8.1 TRAÇAT.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles en els verticals i horitzontals que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

Els traçats per barandats verticals es faran seguint línies paral·leles a les verticals i horitzontals, disposant les horitzontals a 50 cm. com a màxim de sòls i sostres i les verticals a una distància dels angles o cantons no superiors a 20 cm. Però en ambdós casos a una distància mínima de 3 cm. De qualsevol altra canalització.

Es disposarà dels registres convenients per a la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats aquests, considerant com a tal l'existència en trams rectes d'un registre cada 15 m. com a màxim i cada dues corbes en angle recte.

Es marcarà exteriorment el recorregut dels tubs i la situació de les caixes de registre i derivació, entroncament i mecanismes, perquè sigui aprovat per la Direcció Facultativa, que serà la que establerta les normes complementàries precises per al seu traçat.

És convenient disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada de 2,5 m. com a mínim sobre el sòl a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantindrà una distància de, almenys, tres centímetres.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament a un altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, a menys que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes de les dites condensacions.

Les canalitzacions elèctriques podran anar en el mateix canal buit junt amb un altre tipus de canalitzacions no elèctriques només si es compleixen al mateix temps les condicions següents:

- La protecció de contactes indirectes està assegurada segons s'assenyala en d'instrucció MIBT 021, considerant les conduccions no elèctriques, quan pugui metàl·liques, com a elements conductors.

- Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que puja presentar la seva proximitat a canalitzacions i especialment es tindrà en compte:

L'elevació de la temperatura.

Les condensacions.

Les inundacions.

Les corrosions.

Les explosions.

## 12.8.2 EXECUCIO DE LA INSTAL·LACIÓ.

Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen els tubs als conductors.

Els tubs aïllats rígids corbades en calent es podran acoblar entre si en calent cobrint l'entroncament amb una cua especial quan es desitja una unió estanca.

Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub són els que s'indiquen a la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL (MM)	RADI MÍNIM DE CURVATURA				
	(1) (2) (4)	(3)	(5)	(6)	(7)
9	90	85	54	48	53
11	110	95	66	58	65
13	120	105	75	65	71
16	135	120	86	75	79
21	170	---	---	---	100
23	---	165	115	100	---
29	200	200	140	125	130
36	250	225	174	150	165
48	300	235	220	190	210

(1) Tubs metàl·lics rígids blindats.

(2) Tubs metàl·lics rígids blindats amb aïllament interior.

(3) Tubs metàl·lics rígids normals amb aïllament interior.

(4) Tubs aïllats rígids normals.

(5) Tubs aïllats flexibles normals.

(6) Tubs metàl·lics flexibles normals amb aïllament o sense interior.

(7) Tubs metàl·lics flexibles blindats amb aïllament o sense interior.

Per a corbar tubs metàl·lics rígids blindats amb aïllament o sense interior s'empraran útils adequats al diàmetre dels tubs. Els tubs metàl·lics rígids normals amb aïllament interior de diàmetre nominal fins a 29 mm. Es corbaran amb tenalles adequades al nombre de plecs necessaris per al diàmetre de la corba. Quan la dita corba sigui de 90è i per al radi mínim de curvatura assenyalat a la taula anterior, el número mínim de plecs serà l'assenyala't en la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL (MM)	NÚM. DE PLECS	DIST ENTRE PLECS (MM)
9	20 +/- 2	5
11	20 +/- 2	6,5
13	20 +/- 2	7
16	25 +/- 5	8
23	30 +/- 5	8
29	30 +/- 5	8

El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran als tubs després de col·locar aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs o servir al mateix temps com a caixes d'entroncaments o derivació.

Perquè l'aïllament dels conductors no puja ser destruït pel seu fregament amb els extrems lliures dels tubs, aquests, quan pugui metàl·lics i penetren en una caixa de connexió o aparell estaran proveïts de boques amb cantells arrodonits o dispositius equivalents; o bé convenientment mecanitzats si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior. Aquest aïllament sobreixirà uns mm. De la seva coberta metàl·lica.

una els tubs estiguin construïts per materials susceptibles d'oxidació i quan haguem rebut durant el curs del muntatge algun treball de mecanització (roscat, corbat, etc.) s'aplicarà a aqueixes parts mecanitzades pintures antioxidants.

En el cas de la utilització de tubs mecànics sense aïllament interior es tindrà en compte les possibilitats que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior dels mateixos. Per aquesta raó es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació prevenint l'evacuació de l'aigua en els punts més baixos de la mateixa, i fins i tot si fossin necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat com pot ser, per exemple, d'una T quan un dels braços no s'empra.

Quan els tubs metàl·lics haguem de col·locar-ne al sòl, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi els 10 m. No podran utilitzar-ne els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i subjectes sòlidament. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0,8 m. per a tubs rígids i de 0,6 m. per a tubs flexibles. Es disposaran fixacions d'una part a una

altra dels canvis de direcció i dels entroncaments, i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

En els traçats que discorren per superfícies horitzontals (sostres), les brides de subjecció disposaran del corresponent element separador que permetre que el conducte es trobi a una distància mínima de 2 cm. Del sostre.

Així mateix, hauran de disposar d'elements separadors, tots aquells accessoris com ara caixes de derivació, mecanismes, etc. Que hagin d'interconnectar-se amb tal traçat.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 %.

Als encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran d'interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre si 5 cm. aproximadament i empalmant-se posteriorment mitjançant maneguins lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

El pas de les canalitzacions a través d'elements de la construcció com ara murs, tabics i sostres, es realitzaran d'acord amb les prescripcions següents:

- En tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran entroncaments o derivacions de conductors.

- Les canalitzacions estaran prou protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat. Aquesta protecció s'exigirà de forma contínua en tota la longitud del pas.

- S'utilitzaran tubs no obturats per a travessar un element constructiu que separa dos locals d'humitats marcadament diferents, es disposaran de manera que s'impedeix l'entrada i acumulació d'aigua al local més humit. Quan els passos desemboquen a l'exterior s'instal·larà a l'extrem del tub una pipa de porcellana, vidre o un altre material aïllant adequat, disposada de manera que el pas exterior, interior dels conductors s'efectua en sentit ascendent.

- En el cas que les canalitzacions pugui de naturalesa diferent de l'un i l'altre costat del pas, aquest es realitzarà amb canalització utilitzada al local les prescripcions d'instal·lació del qual pugui més severes.

- Per a la protecció mecànica dels conductors en la longitud del pas es col·locaran dins de tubs normals quan la longitud de pas no excedeixi els 20 cm. I si sobrepassa aqueixa longitud es disposaran tubs blindats. Els extrems dels tubs metàl·lics sense aïllament interior estaran proveïts d'embocadures aïllants, de bords arrodonits o de dispositiu equivalent, sent prou per als tubs metàl·lics amb un aïllament interior que excedeixi lleugerament del mateix. També podran utilitzar-ne per a protegir els conductors, els tubs de vidre o porcellana, o qualsevol altre material aïllant adequat de suficient resistència mecànica.

No necessiten protecció supletòria:

- Els conductors proveïts d'una armadura metàl·lica.

- Els conductors rígids aïllats amb polietilè reticulat que porten un envoltant de protecció de policloropreno o producte equivalent quan la tensió sigui de 1000 v. De tensió nominal.

- Els conductors blindats amb aïllament mineral, sempre que la seva coberta no sigui atacada pels materials dels elements a travessar.

- Si l'element constructiu que s'ha de travessar separa dos locals amb les mateixes característiques d'humitat, poden practicar-ne obertures en el mateix que permeten el pas dels conductors respectant en cada cas les separacions indicades per al tipus de canalització de què es tracte.

- En els passos de sostres per mitjà de tub, aquest estarà obturat mitjançant tancament estanc i la seva extremitat superior eixirà per damunt del sòl a una alçada almenys igual a les de les rodes, si existeixen, a 10 cm. En tot cas. Quan el pas s'efectua per un altre sistema s'obturarà igualment mitjançant material incombustible i aïllant, sense que aquesta obturació hagi de ser completament estanca, encara que s'oposarà a la caiguda d'objectes i a la propagació del foc.

## **12.9 EQUIPS.**

### **12.9.1 PRESSA D'ALIMENTACIÓ (IPF-41).**

Es compon de connexió siamesa de fosa, d'aliatge d'alumini o bronze, amb vàlvules d'esfera i bola d'acer inoxidable, alumini o bronze, accionada mitjançant palanca d'1/4 de volta. Portarà a la seva eixida ràncords roscats tipus BARCELONA.

Estarà proveïda de tapa, serà estanca baix una pressió d'aigua de 20 kg/cm<sup>2</sup>.

Estarà allotjada en armari metàl·lic, amb suport en la base per a ancoratge al sòl, quedant a l'altura reglamentària. Tal armari anirà proveït de tapa per a hidrants exteriors de 60x45 cm., composta per cercol d'acer en perfil L de 30x3 mm., de full de tub quadrat de 25x1 i xapa d'acer de 0'5 mm. De grossària amb inscripció indeleble en roig de "ÚS EXCLUSIU DE BOMBERS" i "COLUMNNA HUMIDA" sobre fons blanc. Portarà tancament de simple registre amb clau regle quadrat de 0'8 cm.

### **12.9.2 EQUIP DE MANEGA (BIE-25).**

Es compon de vàlvula de globus amb cos de llautó de 3 mm. De grossor i 40 mm. De diàmetre nominal d'entrada, proveïda d'indicador de pressió amb esfera graduada de 0 a 15 kg/cm<sup>2</sup>. Portarà roscat a l'eixida ràncord tipus BARCELONA de 45 mm.

Tal equip porta una porta interior per a envidar. Un armari de 750x680x260 construït en xapa polida, pintat en Epoxi roig Ref. RAL 3000, porta interior per a envidar en acer inox, pany de moneda, carret abatible amb alimentació axial, vàlvula de llautó cromat, manòmetre, Ràncords segons norma UNEIX 23400, llança de triple efecte i connexió flexible vàlvula carret.

L'equip de mànega es disposarà a l'interior d'armari prefabricat, adossat a l'element constructiu vertical, amb porta composta per perfil L de 30x3 mm. Amb frontisses soldades, cromat i full de tub quadrat de 25x1 mm. Unida al cercol. Tal cercol acollirà un vidre estirat de 3 mm. Amb escotadures triangulars en angles oposats i inscripció indeleble en roig amb el següent missatge "TRENCAR EN CAS D'INCENDI".

Portarà filets de fleix en acer galvanitzat confortat en fred de 0'5 mm. De grossor.

Per a la seva instal·lació es roscarà la vàlvula de globus al tub, prèvia preparació d'aquest amb mini i estopa, pastes o cintes i es fixaran els suports de debanadores i llança a l'element constructiu vertical.

### **12.9.3 EXTINTORS (IPF-38).**

Els extintors, tant els de pols sec, com els d'anhídrid carbònic (CO<sub>2</sub>) portaran incorporat suport de fixació a element constructiu vertical almenys en dos punts, de manera que una vegada disposat sobre tal suport, la part superior del citat extintor queda com a màxim a 170 cm. Del paviment.

Es col·locaran en llocs ben visibles i de fàcil accés.

Portaran una placa on s'indica el tipus de càrrega, capacitat, vida útil i temps de descàrrega.

### **12.9.4 CENTRAL DE SEÑALIZACION (IPF-50).**

Està constituïda per la pantalla d'un ordinador central connectat a la gestió robòtica integral de l'edifici.

Quan un dels detectors s'activa, apareix dins de la pantalla el pla sinòptic de la planta afectada i el detector comença a fer intermitències. (Veure memòria detecció incendis).

- Estès de cables. El cable que s'utilitzarà serà el normalment utilitzat als locals protegits sense cap especificació addicional. Normalment les línies constaran de dos conductors d'1 mm<sup>2</sup>. De secció per a cada direcció de detecció.

Totes les línies d'estès de cable de connexió entre central i detectors estaran vigilades de manera que assenyalen tant curtcircuits com interrupcions.

Cada direcció de detecció podrà deixar-se fora de servei sense afectar el servei de la resta de direccions.

Tots els circuits essencials han d'estar vigilats de manera que una avaria sigui assenyalada automàticament.

### **12.9.5 DETECTORS IÒNICS (IPF-49).**

La instal·lació de detecció es realitzarà amb detectors de fums per ionització.

El detector estarà constituït per suport i equip captador, suport proveït d'elements de fixació al sostre, borns de connexió i dispositiu d'interconnexió amb l'equip captador. Aquest equip captador serà capaç de transformar la recepció de fums en un senyal elèctric.

Anirà proveït de dispositiu graduable en funció de la concentració del fum.

Per a la seva correcta col·locació es fixarà el suport del detector al sostre i es connectarà a través dels borns, amb la línia de senyalització de detectors.

L'equip captador s'introduirà en el dispositiu d'interconnexió del suport. Dit dispositiu ha de fer possible la substitució còmoda d'un detector per un altre del mateix tipus, per la qual cosa la connexió d'aquest amb el seu sòcol o suport ha de ser de tipus apropiat (per exemple connexió tipus baioneta).

Disposaran de pilot de senyalització de funcionament i de repetidor d'acció situat a l'exterior del local que protegeixen.

Aquí ens remuntem igualment al capítol de detecció d'incendis especificat dins de la robotització de l'edifici.

## **12.10 PROVES I ASSAJOS DE LA INSTAL·LACIÓ**

L'instal·lador garantirà baix contracte, una vegada finalitzats els treballs, que tots els sistemes estan preparats per a una operació mecànica perfecta d'acord amb tots els termes legals i restriccions, i de conformitat amb la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, proves i assajos que estiguin legalitzades pel "Ministeri d'indústria" o un altre organisme oficial es faran d'acord amb les normes d'aquests.

A més de qualsevol altra referència indicada en aquestes especificacions amb relació a proves i posada en marxa, l'instal·lador estarà obligat per aquesta secció de les especificacions a provar, posar en marxa i deixaren perfecte ordre de funcionament tots els sistemes i accessoris requerits davall el contracte d'instal·lacions de Protecció contra Incendis.

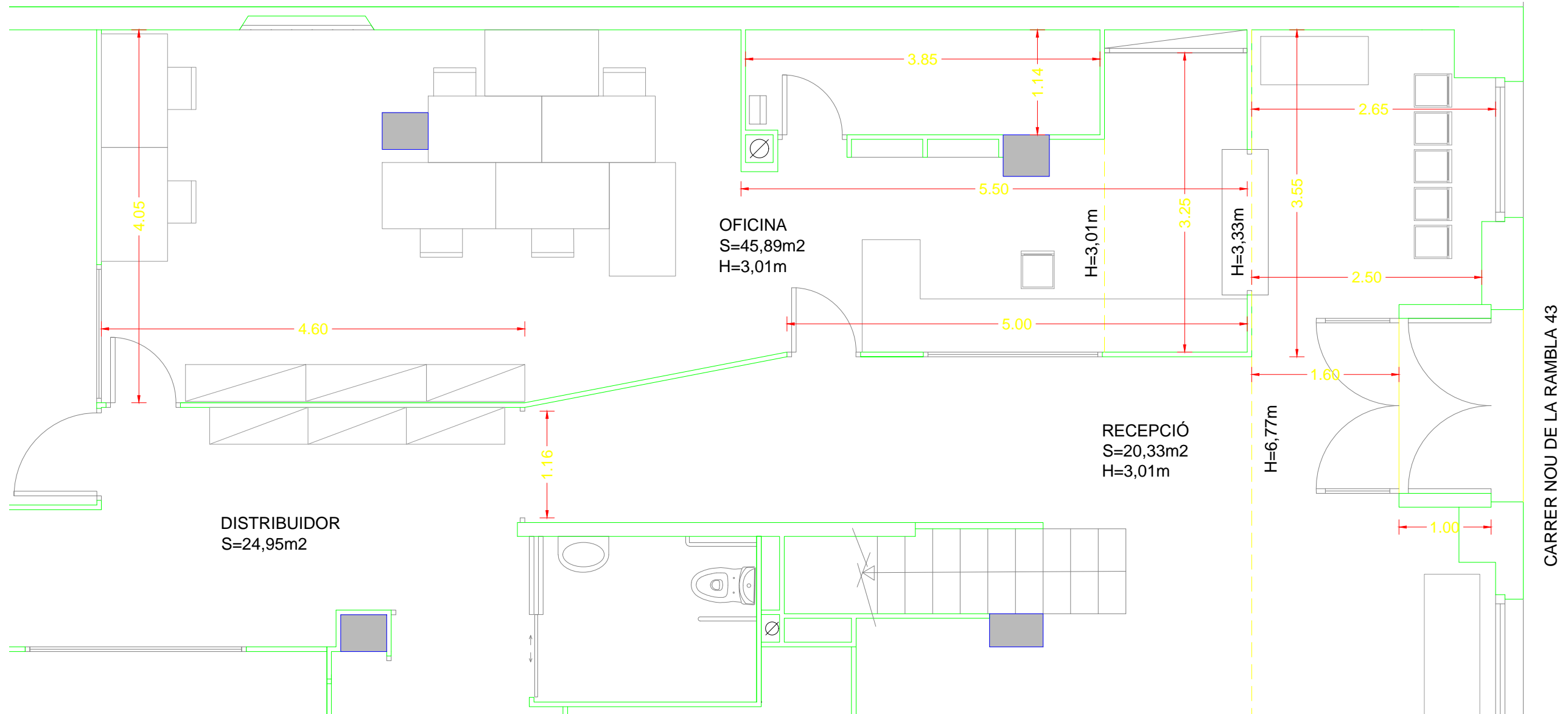
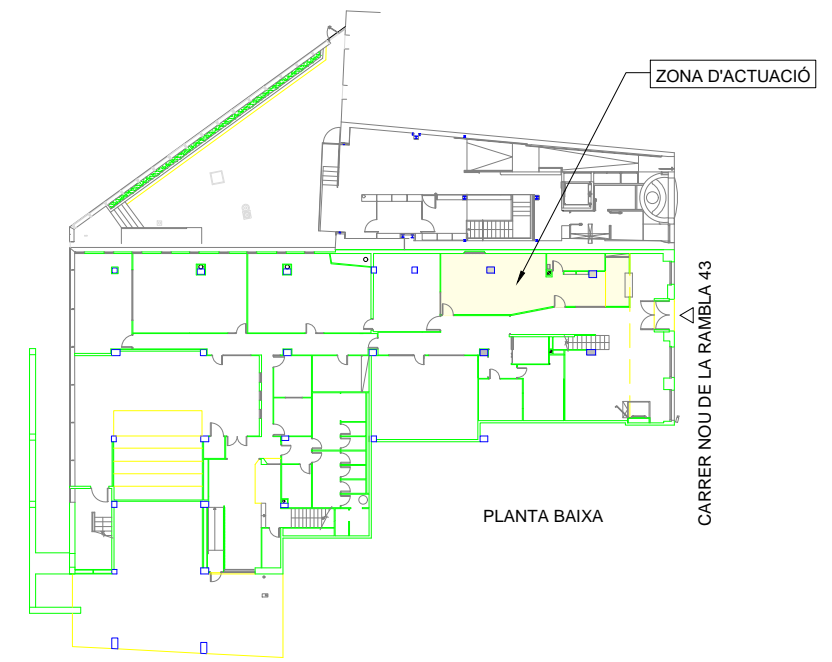
L'instal·lador assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest projecte i hauran de ser aprovats per la Direcció abans de la seva acceptació. Les canonades que han d'anar engranades, subterrànies o baix cels rasos, s'assajaran abans que queden ocultes. L'instal·lador facilitarà l'equip i aparells necessaris per als assajos.

Es realitzaran els següents assajos generals:

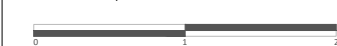
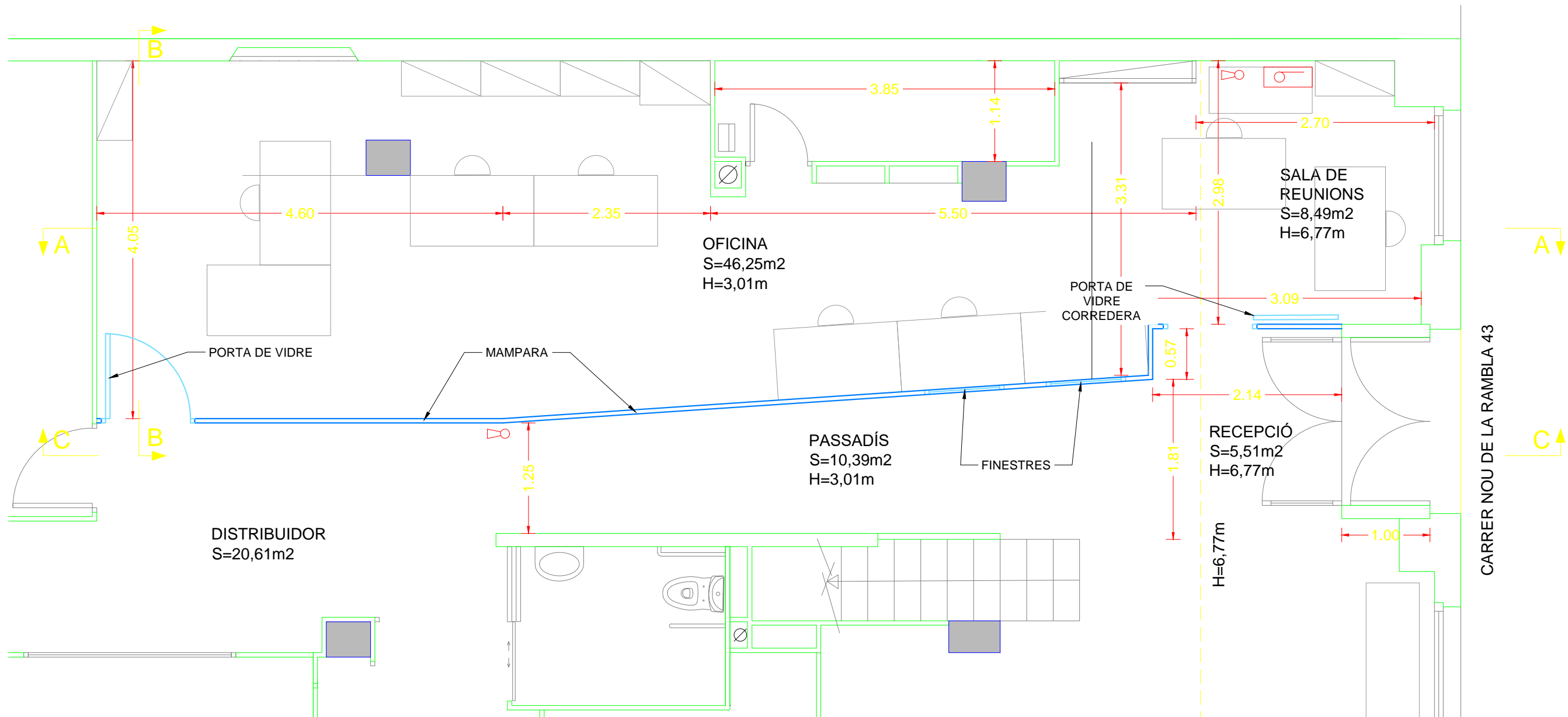
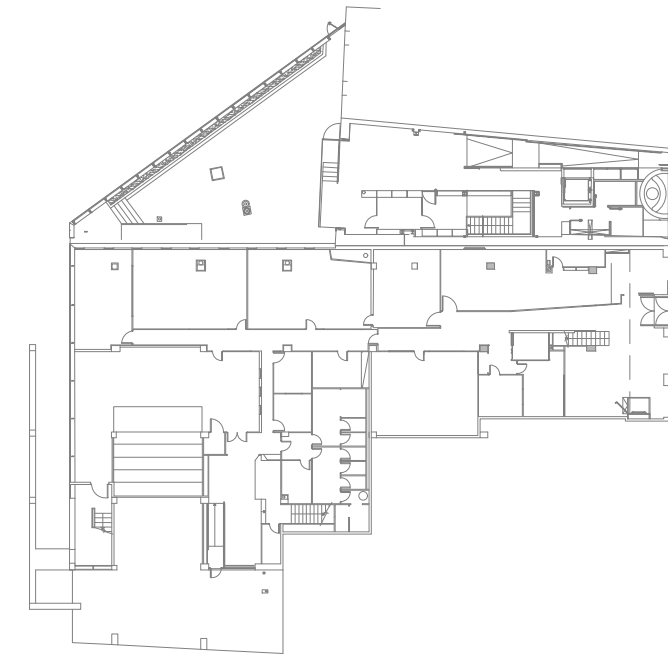
- Examen visual del seu aspecte.
- Comprovació de dimensions, grossàries i rectitud.
- PROVES d'estanqueïtat.
- PROVES de ruptura per pressió hidràulica interior.

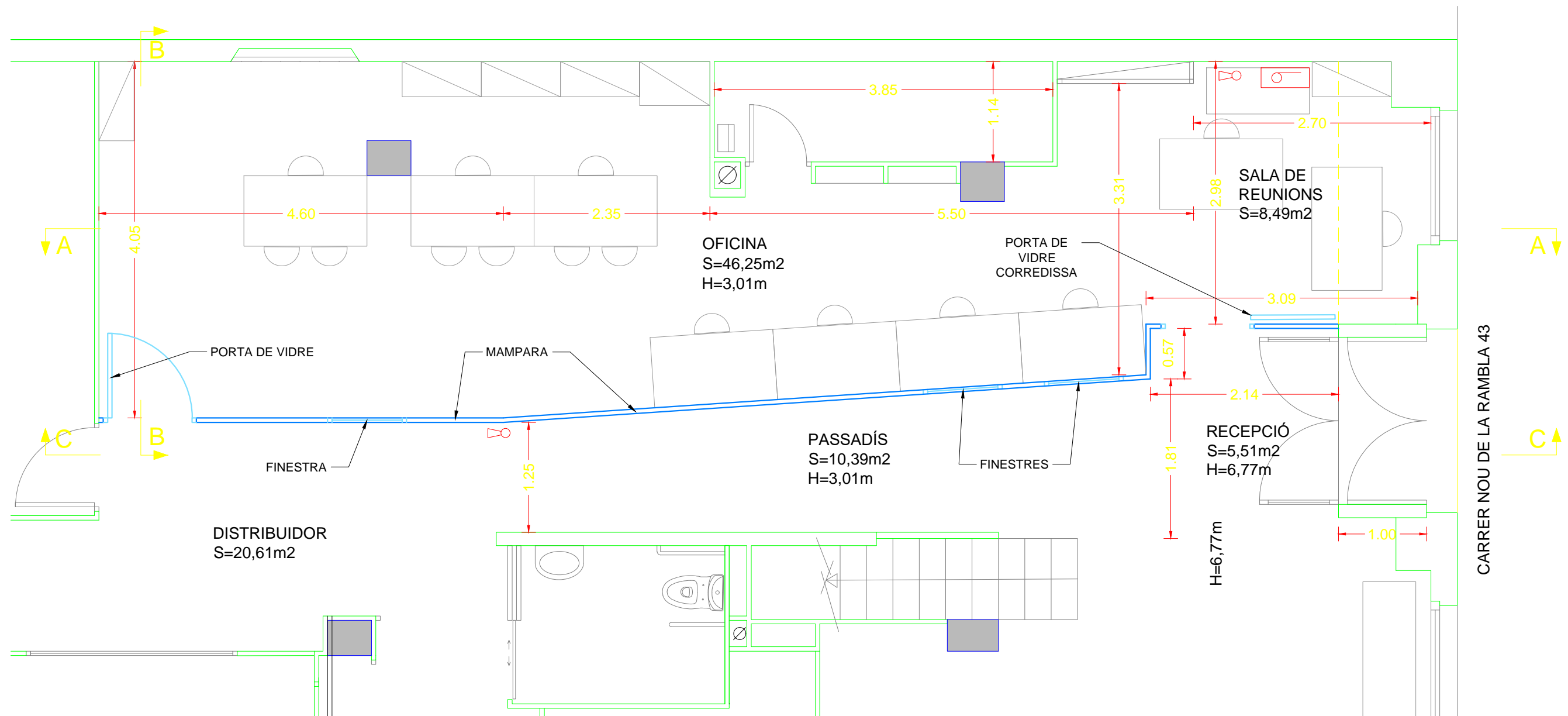
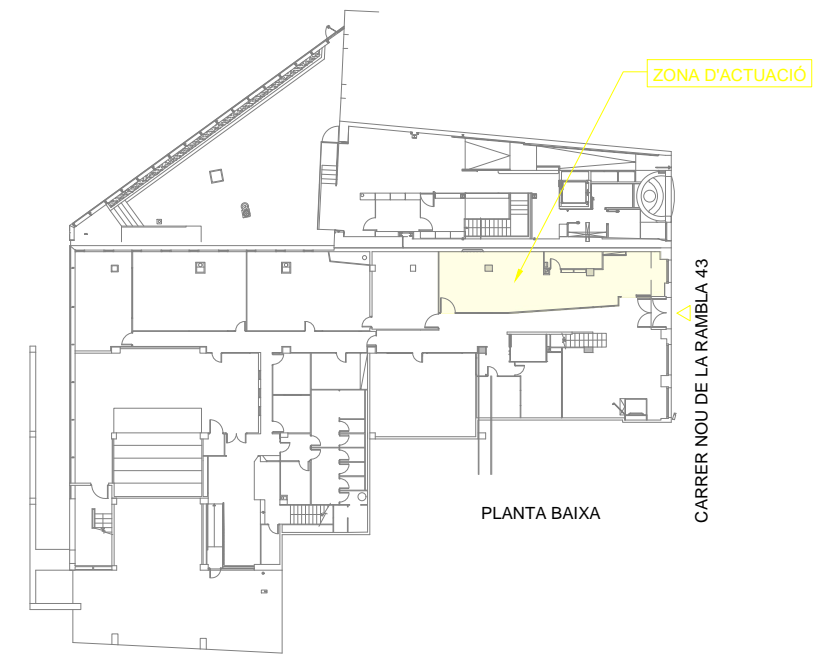
**ANNEX III  
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**











LLEGENDA INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



BASE DE 4 ENDOLLS AMB PRESA TERRA + 2 PORTS USB + DADES



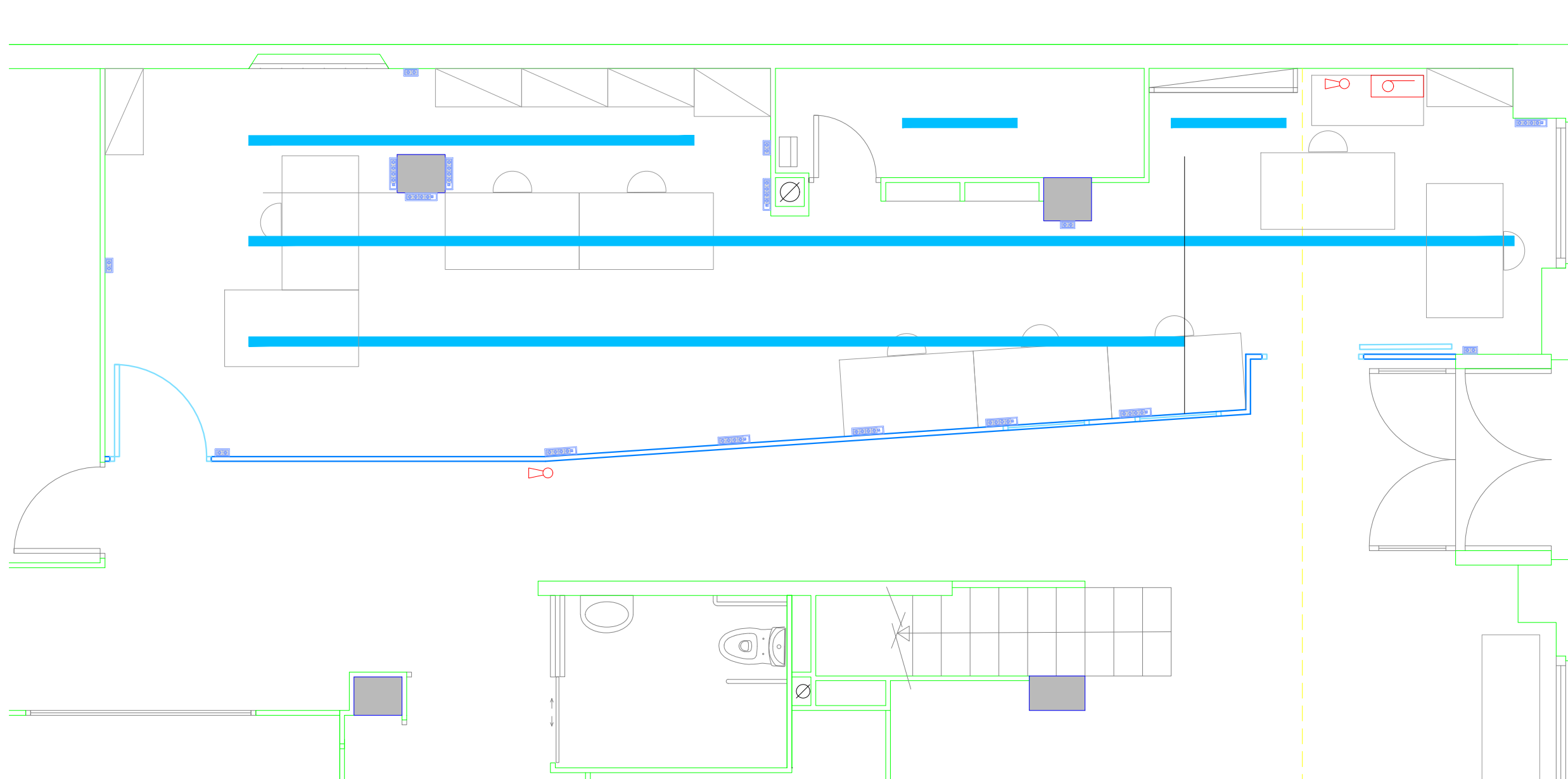
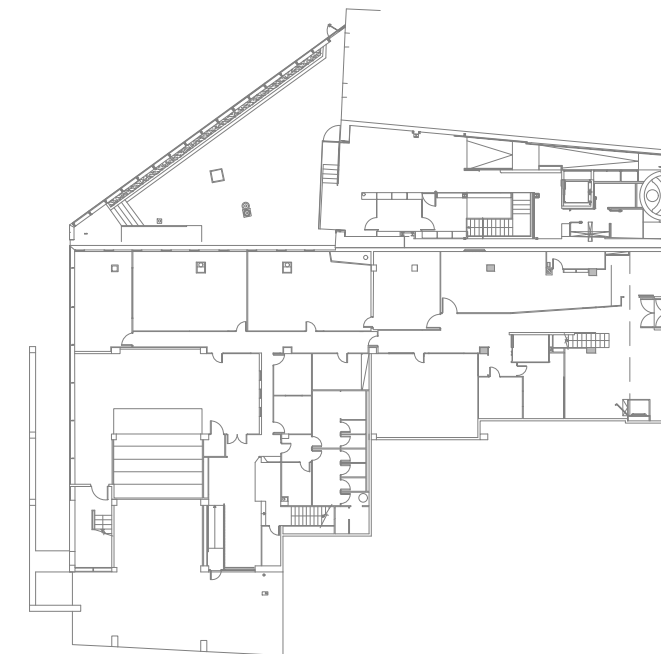
BASE DE 4 ENDOLLS AMB PRESA TERRA

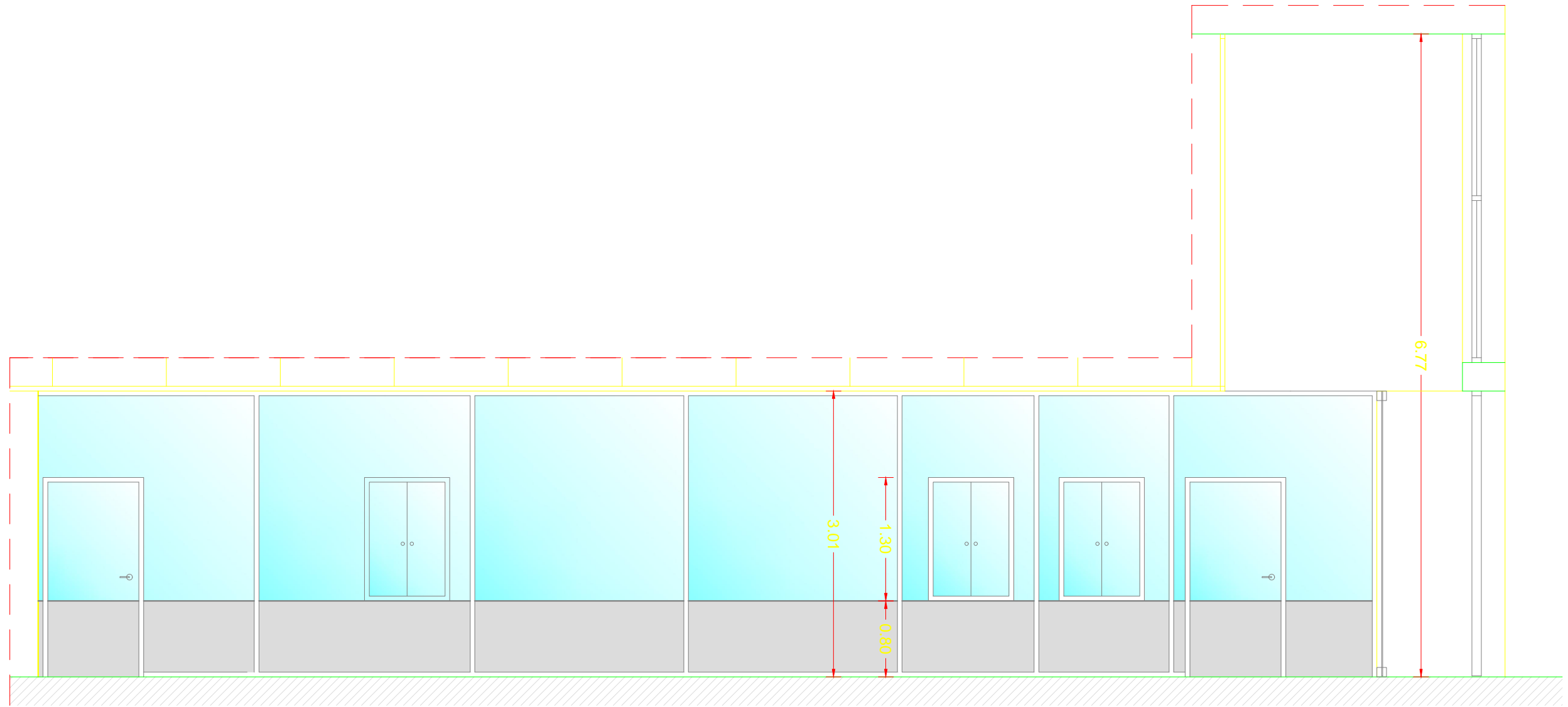


LLUMINÀRIA DOWNLIGHT HAT LOW 1500 LM 3000 K

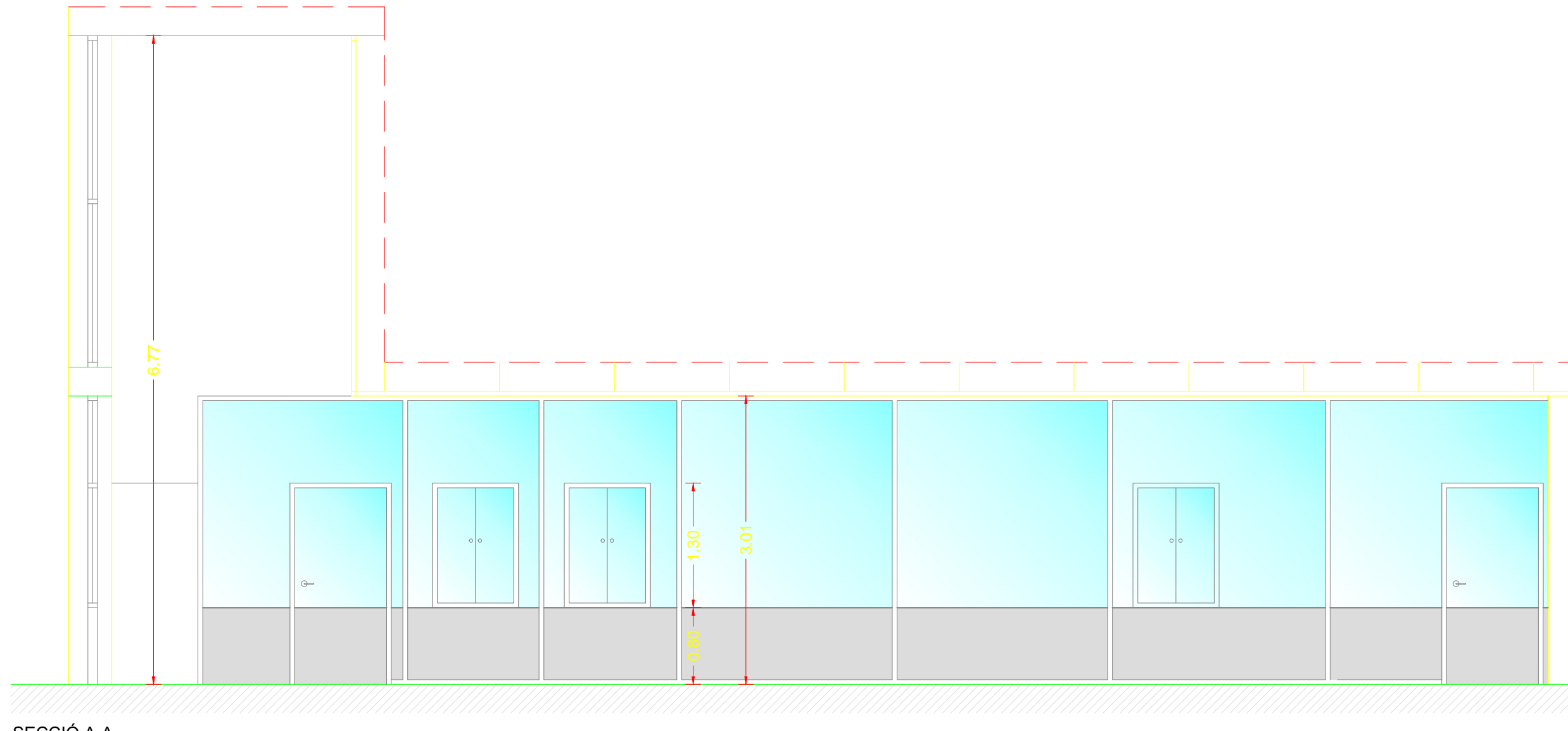


LLUMINÀRIA TRAZZO70 DIR ENCASTAT 6xLOW 3000K DIF. OPAL

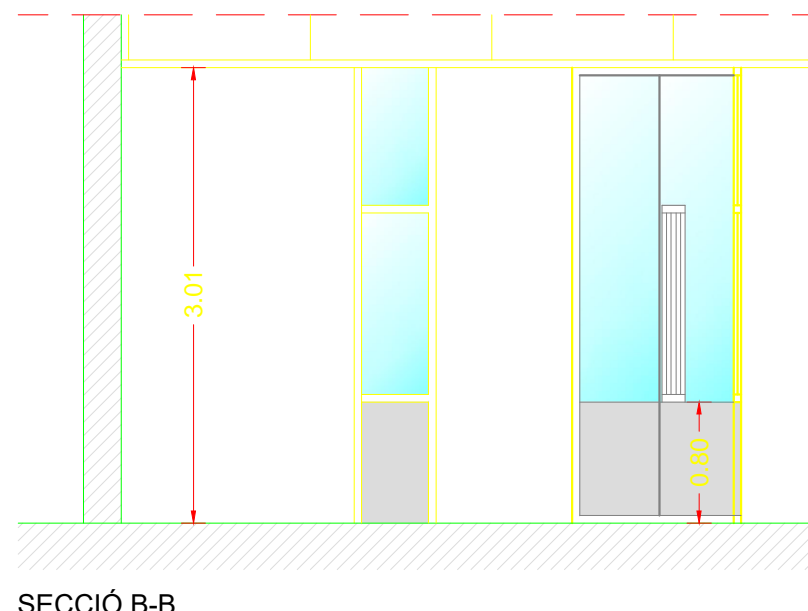




SECCIÓ C-C



SECCIÓ A-A



SECCIÓ B-B



**ANNEX IV  
AMIDAMENTS**

**AMIDAMENTS**

Data: 12/12/22

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPITULO 01 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 101 Ut Extracció del mobiliari existent en la oficina abans d'iniciar-se els treballs de reforma, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

2 102 Ut Extracció d'instal·lacions existents afectades per les obres de reforma de la oficina, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs: - L·luminàries sostre - Plafó il·luminació sostre - L·luminàries decoratives paret - Reixes clima del sostre i/o paret - Altaveus de les parets - Extracció de projector i acopi a obra per a posterior reutilització - Instal·lacions d'electricitat i audio. - Mecanismes, interruptors i endolls existents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

3 103 m3 Demolició de partició interior de fàbrica revestida, formada per maó foradat doble de 7/9 cm d'espessor, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,890				5,890	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **5,890**

4 104 m2 Protecció col·lectiva vertical d'obertures amb proteccions superficials, de polietilè de tenacitat alta, de 90 gr/m2, color azul, con ojales de aluminio, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la lona, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **12,000**

5 105 Ut Anul·lació d'instal·lació interior electrica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

6 106 Ut Desmuntatge de fulla de fusteria envidrada d'alumini de qualsevol tipus situada en passadis, amb Mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs el vidre. Inclou transport a magatzem municipal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			27,000				27,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **27,000**

**AMIDAMENTS**

Data: 12/12/22

Pàg.: 2

7 107 Ut Desmuntatge de fulla de porta interior de fusteria de fusta, amb Mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou transport a magatzem municipal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 108 Ut Desmuntatge de mobiliari existent d'oficina situat en la oficina, amb Mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs el vidre. Inclou transport a magatzem municipal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 02 TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 201 m2 Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus hidròfuga (H), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb subjecció de barra roscada al sostre mitjançant entramat ocult amb suspensió, per una alçària de sostre de 2,50 m com a mínim. Inclòs p.p. de pastes, encintats, fregats, entregues amb cornisa existent, arestes, formació de forats per a posterior col·locació de lluminàries i demés elements singulars segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			61,360				61,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **61,360**

2 202 m2 Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, fins a 4,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1. Inclòs segellat previ de forats i junts refosos del lliscat existent i aplicació de pont d'unió per tal de garantir l'adherència del revestiment de guix sobre l'estucat existent. Neteja de la zona de treball. (P - 34)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			55,000				55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

3 203 ut Subministre i col·locació de porta de vidre corredissa de 1 fulla amb tancament, amb vidre de càmera 3+3/12/4, amb alumini lacat blanc, de 100x240 cm, inclou subministrament i col·locació de bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 204 ut Subministre i col·locació de porta de vidre batent de 1 fulla, amb tancament, amb vidre de càmera 3+3/12/4, amb alumini lacat blanc, de 100x240 cm, inclou subministrament i col·locació de bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

**AMIDAMENTS**

Data: 12/12/22

Pàg.: 3

1			1,000					1,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	-------	--	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

5	205	Ut	Subministre i col·locació de finestra corredissa de 2 fulles amb tancament, amb vidre de càmera 3+3/12/4, amb alumini lacat blanc, de 100x150 cm, inclou subministrament i col·locació de bastiment						
---	-----	----	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 03 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	301	m2	Subministrament i col·locació superposada d'un paviment de vinilic homogeni, antilliscant, de 2,0 mm d'espessor, amb tractament de protecció superficial a base de poliuretà, color a escollir, instal·lat sobre base suport (no inclosa en aquest preu) i fixat amb adhesiu de contacte. sobre el paviment existent. Es preveu de la gama Etrusco de TARKETT o equivalent
---	-----	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			247,050				247,050	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **247,050**

2	302	ml	Subministrament i col·locació de socol per a us comercial general, de 10 cm de alçària, col·locats a tacs d'expansió y cargols
---	-----	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **60,000**

3	303	m2	Capa fina de pasta anivelladora de terres CT - C20 - F6 segons UNE-EN 13813, de 2 mm d'espessor, aplicada manualment, per a regularització i anivellació de la superfície suport interior de formigó o morter, prèvia aplicació d'emprimació de resines sintètiques modificades, que actua com a pont d'unió (sense incloure la preparació del suport), preparada per rebre paviment flexible o tèxtil (no inclòs en aquest preu).
---	-----	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			247,050				247,050	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **247,050**

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 04 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	401	Ut	Adaptació de la instal·lació elèctrica existent a la nova distribució de la Sala de Plens, tot segons memòria i plànols de detall. Inclòs cablejats, caixes de derivació, tubs de protecció, petit material, peces especials i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada i amb compliment de la normativa vigent.
---	-----	----	--

**AMIDAMENTS**

Data: 12/12/22

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 05 INST. ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 501 Ut Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **40,000**

2 502 Ut Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **40,000**

3 503 Ut Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm<sup>2</sup>, amb aïllament PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			180,000				180,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **180,000**

4 504 Ut Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb 4 endolls mes 2 pressas de dades, amb tapa protegida, preu superior, encastada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

5 505 Ut Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb amb 2 endolls tapa protegida, preu superior, encastada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

6 506 Ut Interruptor, de tipus universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu superior, encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

**AMIDAMENTS**

Data: 12/12/22

Pàg.: 5

1			4,000					4,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	-------	--	--	--	--	-------	-------------

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

7 507 Ut Partida a l'alça d'adaptació i modificació de la instal·lació elèctrica i d'enllumenat de l'àmbit afectat per la reforma.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

8 508 Ut Luminaria autònoma de emergència, IP 42 IK 04 classe II de 70 lúm,con làmpara fluorescente 6 W, fabricada según normas EN 60 598-2-22, UNE 20 392-93(fluo), autonomia 1 hora, sin test. Con certificado de ensayo (LCOE) y marca N de producto certificado, para instalación empotrada. Cumple con las directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230V, 50/60Hz. Acumuladores estancos de Ni-Cd, alta temperatura, recambiables, materiales resistentes al calor y al fuego. 2 leds indicadores de carga de los acumuladores, opción de puesta en marcha por telemando, bornas protegidas contra conexión accidental a 230V. Instalada incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
 CAPÍTULO 06 INST. CLIMATIZACIÓ I AC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 601 Ut Adaptació de la instal·lació de climatització existent a la nova distribució de la Sala de Plens, tot segons memòria i plànols de detall. Inclòs conductes, reixes petit material, peces especials i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, amb compliment de la normativa vigent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

2 602 Ut Instal·lació de renovació d'aire a la Sala oficina. Inclòs aparells de renovació, conductes, reixes i demés elements necessaris per tal de deixar la instal·lació completament acabada, segons memòria i plànols de detall, amb compliment de la normativa vigent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

3 603 Ut Formació de conducte rectangular de placa de llana mineral de roca per a aïllaments (MW) (106 a 115 kg/m3), de 25 mm de gruix, amb paper kraft-alumini per la cara externa i tel natural per l'altra cara, muntat encastat en el cel ras

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

**AMIDAMENTS**

Data: 12/12/22

Pàg.: 6

4 604 Ut Difusor circular d'alumini anoditzat platejat, de 200 mm de diàmetre i fixat al pont de muntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 605 Ut Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 606 Ut Termòstat d'ambient per a calefacció amb regulació de 5 a 30°C, de doble contacte a 230 V i 10 A, preu mitjà, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 607 Ut Bomba de calor partida d'expansió directa horitzontal per a conducte amb condensació per aire, unitat exterior amb ventiladors axials, 1 unitat interior amb ventilador centrifug de 3 velocitats, comandament a distància i termòstat, de 10,5 a 11,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de EER de 2,40 a 2,60, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb una pressió disponible de 105 Pa, amb 1 compressor hermètic rotatiu i fluid frigorífic R410 A, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 608 Ut Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 07 PINTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 701 m2 Pintat de parament vertical i horitzontal de guix, amb pintura plàstica color blanc, amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			135,000				135,000	C#*D#*E#*F#

**AMIDAMENTS**

Data: 12/12/22

Pàg.: 7

**TOTAL AMIDAMENT** **135,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 08 INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 801 Ut Subministrament i col·locació de conjunt de lluminàries decoratives tipus TRAZZO 70 dir encastat en el fal sostre, 6xLOW 3000K DIF. OPAL, segons memòria i plànols de detall, amb compliment de la normativa vigent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

2 802 Ut Subministrament i col·locació de conjunt de mecanismes (endolls i interruptors) segons memòria i plànols de detall, amb compliment de la normativa vigent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 09 FUSTERIA ALUMINI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 901 Ut Subministrament i col·locació de Mampara de vidre laminar de seguretat 5+5 mm amb butiral transparent col·locat amb silicona neutra i galzes de neopre, col·locada amb fixacions mecàniques a platina d'acer per pintar i 3 finestres amb porta corredera per a atenció al públic amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, remats, segellats i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada. Compliment del CTE. Color i textura de l'alumini segons criteri DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

2 902 Ut Partida alçada de cobrament íntegre en concepte d'ajudes de paleta a altres industrials (instal·lacions, fusteria, serralleria...). Inclòs feines de formació i posterior tapat de regates, forats, encastament d'elements, col·locació de bastiments, rebuda de materials.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 10 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

**AMIDAMENTS**

Data: 12/12/22

Pàg.: 8

1 1001 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,000**

2 1002 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 11 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 1101 Ut Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812. (P - 16)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 1102 Ut Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 1103 Ut Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 1104 Ut Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

**AMIDAMENTS**

Data: 12/12/22

Pàg.:

9

5 1105 Ut Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 1106 Ut Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 1107 Ut Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 1108 Ut Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 1109 Ut Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 1110 Ut Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 1111 ml Tanca de protecció d'obra, tipus RIVISA o similar, amb peus prefabricats de ferro, de 200 cm d'alçada. Inclòs malla de protecció transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

**AMIDAMENTS**

Data: 12/12/22

Pàg.: 10

1		16,000			16,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>					<b>16,000</b>	

**ANNEX V  
PRESSUPOST**

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Data: 12/12/22

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	1001	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	65,44 €
P- 2	1002	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). (SETZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	16,70 €
P- 3	101	Ut	Extracció del mobiliari existent en la oficina abans d'iniciar-se els treballs de reforma, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	182,20 €
P- 4	102	Ut	Extracció d'instal·lacions existents afectades per les obres de reforma de la oficina, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs: - L·luminàries sostre - Plafó il·luminació sostre - L·luminàries decoratives paret - Reixes clima del sostre i/o paret - Altaveus de les parets - Extracció de projector i acopi a obra per a posterior reutilització - Instal·lacions d'electricitat i audio. - Mecanismes, interruptors i endolls existents (SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	652,95 €
P- 5	103	m3	Demolició de partició interior de fàbrica revestida, formada per maó foradat doble de 7/9 cm d'espessor, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (VINT-I-CINC EUROS)	25,00 €
P- 6	104	m2	Protecció col·lectiva vertical d'obertures amb proteccions superficials, de polietilè de tenacitat alta, de 90 gr/m2, color azul, con ojales de aluminio, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la lona, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	52,50 €
P- 7	105	Ut	Anul·lació d'instal·lació interior electrica (MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.350,00 €
P- 8	106	Ut	Desmuntatge de fulla de fusteria envidrada d'alumini de qualsevol tipus situada en passadis, amb Mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs el vidre. Inclou transport a magatzem municipal. (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	39,88 €
P- 9	107	Ut	Desmuntatge de fulla de porta interior de fusteria de fusta, amb Mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou transport a magatzem municipal (NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	95,42 €
P- 10	108	Ut	Desmuntatge de mobiliari existent d'oficina situat en la oficina, amb Mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs el vidre. Inclou transport a magatzem municipal. (QUATRE-CENTS QUINZE EUROS)	415,00 €
P- 11	1101	Ut	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812. (P - 16) (CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69 €
P- 12	1102	Ut	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb armès dielèctric (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	8,52 €
P- 13	1103	Ut	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175. (NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,34 €
P- 14	1104	Ut	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168. (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95 €
P- 15	1105	Ut	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458. (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Data: 12/12/22

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	1106	Ut	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405. (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	0,67 €
P- 17	1107	Ut	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420. (DOTZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	12,06 €
P- 18	1108	Ut	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420. (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69 €
P- 19	1109	Ut	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420. (VINT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	20,38 €
P- 20	1110	Ut	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	16,83 €
P- 21	1111	ml	Tanca de protecció d'obra, tipus RIVISA o similar, amb peus prefabricats de ferro, de 200 cm d'alçada. Inclòs malla de protecció transpirable (DOTZE EUROS)	12,00 €
P- 22	201	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus hidròfuga (H), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb subjecció de barra roscada al sostre mitjançant entramat ocult amb suspensió, per una alçària de sostre de 2,50 m com a mínim. Inclòs p.p. de pastes, encintats, fregats, entregues amb comisa existent, arestes, formació de forats per a posterior col·locació de lluminàries i demés elements singulars segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada. (TRENTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	33,05 €
P- 23	202	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, fins a 4,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1. Inclòs segellat previ de forats i junts refosos del lliscat existent i aplicació de pont d'unió per tal de garantir l'adherència del revestiment de guix sobre l'estucat existent. Neteja de la zona de treball. (P - 34) (DINOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	19,48 €
P- 24	203	ut	Subministre i col·locació de porta de vidre corredissa de 1 fulla amb tancament, amb vidre de càmera 3+3/12/4, amb alumini lacat blanc, de 100x240 cm, inclou subministrament i col·locació de bastiment (NOU-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS)	954,00 €
P- 25	204	ut	Subministre i col·locació de porta de vidre batent de 1 fulla, amb tancament, amb vidre de càmera 3+3/12/4, amb alumini lacat blanc, de 100x240 cm, inclou subministrament i col·locació de bastiment (SET-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	743,81 €
P- 26	205	Ut	Subministre i col·locació de finestra corredissa de 2 fulles amb tancament, amb vidre de càmera 3+3/12/4, amb alumini lacat blanc, de 100x150 cm, inclou subministrament i col·locació de bastiment (SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	682,94 €
P- 27	301	m2	Subministrament i col·locació superposada d'un paviment de vinílic homogeni, antilliscant, de 2,0 mm d'espessor, amb tractament de protecció superficial a base de poliuretà, color a escollir, instal·lat sobre base suport (no inclosa en aquest preu) i fixat amb adhesiu de contacte sobre el paviment existent. Es preveu de la gama Etrusco de TARKETT o equivalent (QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	45,87 €
P- 28	302	ml	Subministrament i col·locació de socol per a us comercial general, de 10 cm de alçària, col·locats a tacs d'expansió y cargols (VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	8,35 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Data: 12/12/22

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 29	303	m2	Capa fina de pasta anivelladora de terres CT - C20 - F6 segons UNE-EN 13813, de 2 mm d'espessor, aplicada manualment, per a regularització i anivellació de la superfície suport interior de formigó o morter, prèvia aplicació d'emprimació de resines sintètiques modificades, que actua com a pont d'unió (sense incloure la preparació del suport), preparada per rebre paviment flexible o tèxtil (no inclòs en aquest preu). (QUINZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	15,24 €
P- 30	401	Ut	Adaptació de la instal·lació elèctrica existent a la nova distribució de la Sala de Plens, tot segons memòria i plànols de detall. Inclòs cablejats, caixes de derivació, tubs de protecció, petit material, peces especials i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada i amb compliment de la normativa vigent. (CINC MIL TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS)	5.357,00 €
P- 31	501	Ut	Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4 (TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	3,38 €
P- 32	502	Ut	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	1,20 €
P- 33	503	Ut	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, col·locat en tub (UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1,50 €
P- 34	504	Ut	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb 4 endolls mes 2 pressas de dades, amb tapa protegida, preu superior, encastada (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,54 €
P- 35	505	Ut	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb amb 2 endolls tapa protegida, preu superior, encastada (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	13,66 €
P- 36	506	Ut	Interruptor, de tipus universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu superior, encastat (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	11,65 €
P- 37	507	Ut	Partida a l'alça d'adaptació i modificació de la instal·lació elèctrica i d'enllumenat de l'àmbit afectat per la reforma. (SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	750,00 €
P- 38	508	Ut	Luminaria autònoma de emergència, IP 42 IK 04 clase II de 70 lúm.con làmpara fluorescente 6 W, fabricada según normas EN 60 598-2-22, UNE 20 392-93(fluo), autonomía 1 hora, sin test. Con certificado de ensayo (LCOE) y marca N de producto certificado, para instalación empotrada. Cumple con las directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230V, 50/60Hz. Acumuladores estancos de Ni-Cd, alta temperatura, recambiables, materiales resistentes al calor y al fuego. 2 leds indicadores de carga de los acumuladores, opción de puesta en marcha por telemando, bomas protegidas contra conexión accidental a 230V. Instalada incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	74,24 €
P- 39	601	Ut	Adaptació de la instal·lació de climatització existent a la nova distribució de la Sala de Plens, tot segons memòria i plànols de detall. Inclòs conductes, reixes petit material, peces especials i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, amb compliment de la normativa vigent. (QUATRE MIL DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	4.264,13 €
P- 40	602	Ut	Instal·lació de renovació d'aire a la Sala oficina. Inclòs aparells de renovació, conductes, reixes i demés elements necessaris per tal de deixar la instal·lació completament acabada, segons memòria i plànols de detall, amb compliment de la normativa vigent. (DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS)	2.657,00 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Data: 12/12/22

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 41	603	Ut	Formació de conducte rectangular de placa de llana mineral de roca per a aïllaments (MW) (106 a 115 kg/m <sup>3</sup> ), de 25 mm de gruix, amb paper kraft-alumini per la cara externa i tel natural per l'altra cara, muntat encastat en el cel ras (QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	47,46 €
P- 42	604	Ut	Difusor circular d'alumini anoditzat platejat, de 200 mm de diàmetre i fixat al pont de muntatge (DOS-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	237,23 €
P- 43	605	Ut	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment (CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,64 €
P- 44	606	Ut	Termòstat d'ambient per a calefacció amb regulació de 5 a 30°C, de doble contacte a 230 V i 10 A, preu mitjà, muntat superficialment (DOS-CENTS VINT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	220,91 €
P- 45	607	Ut	Bomba de calor partida d'expansió directa horitzontal per a conducte amb condensació per aire, unitat exterior amb ventiladors axials, 1 unitat interior amb ventilador centrífug de 3 velocitats, comandament a distància i termòstat, de 10,5 a 11,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de EER de 2,40 a 2,60, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb una pressió disponible de 105 Pa, amb 1 compressor hermètic rotatiu i fluid frigorífic R410 A, col·locat superficialment (SET MIL SIS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	7.645,30 €
P- 46	608	Ut	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m <sup>3</sup> /h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	143,52 €
P- 47	701	m2	Pintat de parament vertical i horitzontal de guix, amb pintura plàstica color blanc, amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat. (NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	9,93 €
P- 48	801	Ut	Subministrament i col·locació de conjunt de lluminàries decoratives tipus TRAZZO 70 dir encastat en el fal sostre, 6xLOW 3000K DIF. OPAL, segons memòria i plànols de detall, amb compliment de la normativa vigent. (CINC MIL TRES-CENTS CATORZE EUROS)	5.314,00 €
P- 49	802	Ut	Subministrament i col·locació de conjunt de mecanismes (endolls i interruptors) segons memòria i plànols de detall, amb compliment de la normativa vigent. (MIL QUATRE-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.475,64 €
P- 50	901	Ut	Subministrament i col·locació de Mampara de vidre laminar de seguretat 5+5 mm amb butiral transparent col·locat amb silicona neutra i galzes de neopre, col·locada amb fixacions mecàniques a platina d'acer per pintar i 3 finestres amb porta corredera per a atenció al públic amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, remats, segellats i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada. Compliment del CTE. Color i textura de l'alumini segons criteri DF. (DOTZE MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	12.750,00 €
P- 51	902	Ut	Partida alçada de cobrament íntegre en concepte d'ajudes de paleta a altres industrials (instal·lacions, fusteria, serralleria...). Inclòs feines de formació i posterior tapat de regates, forats, encastament d'elements, col·locació de bastiments, rebuda de materials. (MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.250,00 €

## **QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Data: 12/12/22

Pàg.: 5

---

**PRESSUPOST**

Data: 12/12/22

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	101	Ut	Extracció del mobiliari existent en la oficina abans d'iniciar-se els treballs de reforma, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 3)	182,20	1,000	182,20
2	102	Ut	Extracció d'instal·lacions existents afectades per les obres de reforma de la oficina, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs: - L·luminàries sostre - Plafó il·luminació sostre - L·luminàries decoratives paret - Reixes clima del sostre i/o paret - Altaveus de les parets - Extracció de projector i acopi a obra per a posterior reutilització - Instal·lacions d'electricitat i audio. - Mecanismes, interruptors i endolls existents (P - 4)	652,95	1,000	652,95
3	103	m3	Demolició de partició interior de fàbrica revestida, formada per maó foradat doble de 7/9 cm d'espessor, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 5)	25,00	5,890	147,25
4	104	m2	Protecció col·lectiva vertical d'obertures amb proteccions superficials, de polietilè de tenacitat alta, de 90 gr/m2, color azul, con ojales de aluminio, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la lona, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 6)	52,50	12,000	630,00
5	105	Ut	Anul·lació d'instal·lació interior electrica (P - 7)	1.350,00	1,000	1.350,00
6	106	Ut	Desmuntatge de fulla de fusteria envidrada d'alumini de qualsevol tipus situada en passadís, amb Mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs el vidre. Inclou transport a magatzem municipal. (P - 8)	39,88	27,000	1.076,76
7	107	Ut	Desmuntatge de fulla de porta interior de fusteria de fusta, amb Mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou transport a magatzem municipal (P - 9)	95,42	2,000	190,84
8	108	Ut	Desmuntatge de mobiliari existent d'oficina situat en la oficina, amb Mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs el vidre. Inclou transport a magatzem municipal. (P - 10)	415,00	1,000	415,00
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTULO 01.01</b>			<b>4.645,00</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 02 TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	201	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus hidròfuga (H), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb subjecció de barra roscada al sostre mitjançant entramat ocult amb suspensió , per una alçària de sostre de 2,50 m com a mínim. Inclòs p.p. de pastes, encintats, fregats, entregues amb cornisa existent, arestes, formació de forats per a posterior col·locació de lluminàries i demés elements singulars segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada. (P - 22)	33,05	61,360	2.027,95
2	202	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, fins a 4,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1. Inclòs segellat previ de forats i junts refosos del lliscat existent i aplicació de pont d'unió per tal de garantir l'adherència del revestiment de guix sobre l'estucat existent. Neteja de la zona de treball. (P - 34) (P - 23)	19,48	55,000	1.071,40
3	203	ut	Subministre i col·locació de porta de vidre corredissa de 1 fulla amb tancament, amb vidre de càmera 3+3/12/4, amb alumini lacat blanc, de 100x240 cm, inclou subministrament i col·locació	954,00	1,000	954,00

**PRESSUPOST**

Data: 12/12/22

Pàg.: 2

4	204	ut	de bastiment (P - 24) Subministre i col·locació de porta de vidre batent de 1 fulla, amb tancament, amb vidre de càmera 3+3/12/4, amb alumini lacat blanc, de 100x240 cm, inclou subministrament i col·locació de bastiment (P - 25)	743,81	1,000	743,81
5	205	Ut	Subministre i col·locació de finestra corredissa de 2 fulles amb tancament, amb vidre de càmera 3+3/12/4, amb alumini lacat blanc, de 100x150 cm, inclou subministrament i col·locació de bastiment (P - 26)	682,94	3,000	2.048,82
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTULO</b> 01.02			<b>6.845,98</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 03 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	301	m2	Subministrament i col·locació superposada d'un paviment de vinílic homogeni, antilliscant, de 2,0 mm d'espessor, amb tractament de protecció superficial a base de poliuretà, color a escollir, instal·lat sobre base suport (no inclosa en aquest preu) i fixat amb adhesiu de contacte sobre el paviment existent. Es preveu de la gama Etrusco de TARKETT o equivalent (P - 27)	45,87	247,050	11.332,18
2	302	ml	Subministrament i col·locació de socol per a us comercial general, de 10 cm de alçària, col·locats a tacs d'expansió y cargols (P - 28)	8,35	60,000	501,00
3	303	m2	Capa fina de pasta anivelladora de terres CT - C20 - F6 segons UNE-EN 13813, de 2 mm d'espessor, aplicada manualment, per a regularització i anivellació de la superfície suport interior de formigó o morter, prèvia aplicació d'emprimació de resines sintètiques modificades, que actua com a pont d'unió (sense incloure la preparació del suport), preparada per rebre paviment flexible o tèxtil (no inclòs en aquest preu). (P - 29)	15,24	247,050	3.765,04
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTULO</b> 01.03			<b>15.598,22</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 04 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	401	Ut	Adaptació de la instal·lació elèctrica existent a la nova distribució de la Sala de Plens, tot segons memòria i plànols de detall. Inclòs cablejats, caixes de derivació, tubs de protecció, petit material, peces especials i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada i amb compliment de la normativa vigent. (P - 30)	5.357,00	1,000	5.357,00
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTULO</b> 01.04			<b>5.357,00</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 05 INST. ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	501	Ut	Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4 (P - 31)	3,38	40,000	135,20
2	502	Ut	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 32)	1,20	40,000	48,00
3	503	Ut	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada,	1,50	180,000	270,00

**PRESSUPOST**

Data: 12/12/22

Pàg.: 3

4	504	Ut	amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, col·locat en tub (P - 33)	16,54	10,000	165,40
5	505	Ut	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb 4 endolls mes 2 pressas de dades, amb tapa protegida, preu superior, encastada (P - 34)	13,66	6,000	81,96
6	506	Ut	Interruptor, de tipus universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu superior, encastat (P - 36)	11,65	4,000	46,60
7	507	Ut	Partida a l'alça d'adaptació i modificació de la instal·lació elèctrica i d'enllumenat de l'àmbit afectat per la reforma. (P - 37)	750,00	1,000	750,00
8	508	Ut	Luminaria autònoma de emergència, IP 42 IK 04 classe II de 70 lúms, con làmpara fluorescente 6 W, fabricada según normas EN 60 598-2-22, UNE 20 392-93(fluo), autonomia 1 hora, sin test. Con certificado de ensayo (LCOE) y marca N de producto certificado, para instalación empotrada. Cumple con las directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230V, 50/60Hz. Acumuladores estancos de Ni-Cd, alta temperatura, recambiables, materiales resistentes al calor y al fuego. 2 leds indicadores de carga de los acumuladores, opción de puesta en marcha por telemando, bornas protegidas contra conexión accidental a 230V. Instalada incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. (P - 38)	74,24	2,000	148,48
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTULO</b>	<b>01.05</b>		<b>1.645,64</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
 CAPÍTULO 06 INST. CLIMATIZACIÓ I AC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	601	Ut	Adaptació de la instal·lació de climatització existent a la nova distribució de la Sala de Plens, tot segons memòria i plànols de detall. Inclòs conductes, reixes petit material, peces especials i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, amb compliment de la normativa vigent. (P - 39)	4.264,13	1,000	4.264,13
2	602	Ut	Instal·lació de renovació d'aire a la Sala oficina. Inclòs aparells de renovació, conductes, reixes i demés elements necessaris per tal de deixar la instal·lació completament acabada, segons memòria i plànols de detall, amb compliment de la normativa vigent. (P - 40)	2.657,00	1,000	2.657,00
3	603	Ut	Formació de conducte rectangular de placa de llana mineral de roca per a aïllaments (MW) (106 a 115 kg/m <sup>3</sup> ), de 25 mm de gruix, amb paper kraft-alumini per la cara externa i tel natural per l'altra cara, muntat encastat en el cel ras (P - 41)	47,46	20,000	949,20
4	604	Ut	Difusor circular d'alumini anoditzat platejat, de 200 mm de diàmetre i fixat al pont de muntatge (P - 42)	237,23	5,000	1.186,15
5	605	Ut	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment (P - 43)	5,64	6,000	33,84
6	606	Ut	Termòstat d'ambient per a calefacció amb regulació de 5 a 30°C, de doble contacte a 230 V i 10 A, preu mitjà, muntat superficialment (P - 44)	220,91	1,000	220,91
7	607	Ut	Bomba de calor partida d'expansió directa horitzontal per a conducte amb condensació per aire, unitat exterior amb ventiladors axials, 1 unitat interior amb ventilador centrífug de 3	7.645,30	1,000	7.645,30

**PRESSUPOST**

Data: 12/12/22

Pàg.: 4

8	608	Ut	velocitats, comandament a distància i termòstat, de 10,5 a 11,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de EER de 2,40 a 2,60, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb una pressió disponible de 105 Pa, amb 1 compressor hermètic rotatiu i fluid frigorífic R410 A, col·locat superficialment (P - 45)	143,52	1,000	143,52
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTULO</b> 01.06			<b>17.100,05</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 07 PINTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	701	m2	Pintat de parament vertical i horitzontal de guix, amb pintura plàstica color blanc, amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat. (P - 47)	9,93	135,000	1.340,55
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTULO</b> 01.07			<b>1.340,55</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 08 INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	801	Ut	Subministrament i col·locació de conjunt de lluminàries decoratives tipus TRAZZO 70 dir encastat en el fal sostre, 6xLOW 3000K DIF. OPAL, segons memòria i plànols de detall, amb compliment de la normativa vigent. (P - 48)	5.314,00	1,000	5.314,00
2	802	Ut	Subministrament i col·locació de conjunt de mecanismes (endolls i interruptors) segons memòria i plànols de detall, amb compliment de la normativa vigent. (P - 49)	1.475,64	1,000	1.475,64
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTULO</b> 01.08			<b>6.789,64</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 09 FUSTERIA ALUMINI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	901	Ut	Subministrament i col·locació de Mampara de vidre laminar de seguretat 5+5 mm amb butiral transparent col·locat amb silicona neutra i galzes de neopre, col·locada amb fixacions mecàniques a platina d'acer per pintar i 3 finestres amb porta corredera per a atenció al públic amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, remats, segellats i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada. Compliment del CTE. Color i textura de l'alumini segons criteri DF. (P - 50)	12.750,00	1,000	12.750,00
2	902	Ut	Partida alçada de cobrament íntegre en concepte d'ajudes de paleta a altres industrials (instal·lacions, fusteria, serralleria..). Inclòs feines de formació i posterior tapat de regates, forats, encastament d'elements, col·locació de bastiments, rebuda de materials. (P - 51)	1.250,00	1,000	1.250,00
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTULO</b> 01.09			<b>14.000,00</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 10 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	1001	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació	65,44	65,000	4.253,60

**PRESSUPOST**

Data: 12/12/22

Pàg.: 5

2	1002	m3	autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (P - 1) Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). (P - 2)	16,70	65.000	1.085,50
<b>TOTAL</b>		<b>CAPÍTULO</b>	<b>01.10</b>			<b>5.339,10</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CENTRE CIVIC  
CAPÍTULO 11 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	1101	Ut	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812. (P - 16) (P - 11)	5,69	1,000	5,69
2	1102	Ut	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 12)	8,52	1,000	8,52
3	1103	Ut	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175. (P - 13)	9,34	1,000	9,34
4	1104	Ut	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168. (P - 14)	5,95	1,000	5,95
5	1105	Ut	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458. (P - 15)	0,23	1,000	0,23
6	1106	Ut	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405. (P - 16)	0,67	1,000	0,67
7	1107	Ut	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420. (P - 17)	12,06	1,000	12,06
8	1108	Ut	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420. (P - 18)	2,69	1,000	2,69
9	1109	Ut	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420. (P - 19)	20,38	1,000	20,38
10	1110	Ut	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 20)	16,83	1,000	16,83
11	1111	ml	Tanca de protecció d'obra, tipus RIVISA o similar, amb peus prefabricats de ferro, de 200 cm d'alçada. Inclòs malla de protecció transpirable (P - 21)	12,00	16.000	192,00
<b>TOTAL</b>		<b>CAPÍTULO</b>	<b>01.11</b>			<b>274,36</b>

**RESUM DE PRESSUPOST**

Data: 12/12/22

Pàg.: 1

<b>NVELL 2: CAPÍTULO</b>			<b>Import</b>
Capítulo	01.01	DEMOLICIONS	4.645,00
Capítulo	01.02	TANCAMENTS	6.845,98
Capítulo	01.03	PAVIMENTS	15.598,22
Capítulo	01.04	INSTALACIONS	5.357,00
Capítulo	01.05	INST. ELÈCTRIQUES	1.645,64
Capítulo	01.06	INST. CLIMATIZACIÓ I AC	17.100,05
Capítulo	01.07	PINTURA	1.340,55
Capítulo	01.08	INSTAL.LACIONS ENLLUMENAT	6.789,64
Capítulo	01.09	FUSTERIA ALUMINI	14.000,00
Capítulo	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	5.339,10
Capítulo	01.11	SEGURETAT I SALUT	274,36
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost CENTRE CIVIC</b>	<b>78.935,54</b>
			<b>78.935,54</b>

<b>NVELL 1: OBRA</b>			<b>Import</b>
Obra	01	Pressupost CENTRE CIVIC	78.935,54
			<b>78.935,54</b>

---

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

---

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	78.935,54
13 % SOBRE 78.935,54.....	10.261,62
6 % SOBRE 78.935,54.....	4.736,13
	<hr/>
<b>Subtotal</b>	93.933,29
21 % IVA SOBRE 93.933,29.....	19.725,99
	<hr/>
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€ 113.659,28

---

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

( CENT TRETZE MIL SIS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS )

---