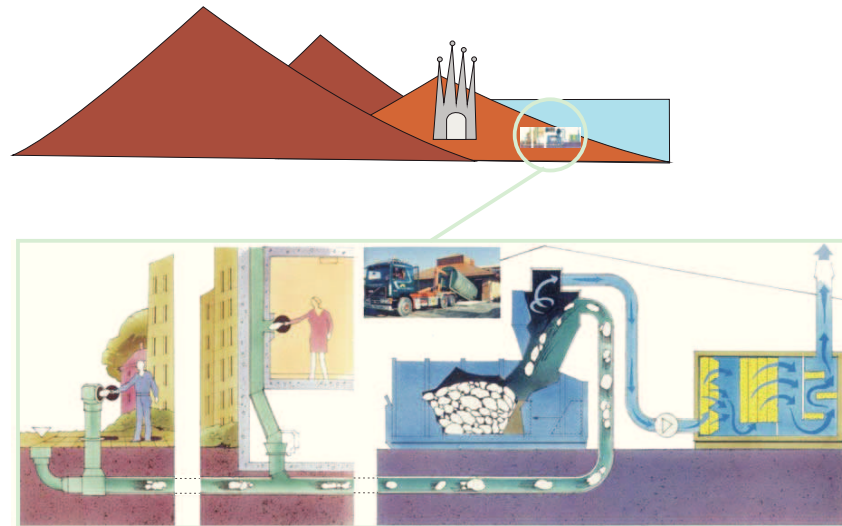


# PLA DIRECTOR DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA DE RESIDUS SÒLIDS URBANS (PDRPRSU-2002)







**BCNeta!**

PLA DIRECTOR DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA  
DE RESIDUS SÒLIDS URBANS  
(PDRPRSU-2002)



CLABSA



**PROMOCIÓ DEL PLA:**

**AJUNTAMENT DE BARCELONA**

Joan Clos i Matheu

*Alcalde de Barcelona*

José Cuervo Argudín

*2on Tinent d'Alcalde i Regidor President de la  
Comissió de Medi Ambient i Serveis Urbans*

Ricard Frigola Pérez

*Gerent de Manteniment i Serveis*

Núria Badia Brugués

*Directora de Serveis de Neteja Urbana*

**DIRECCIÓ DEL PLA:**

**AJUNTAMENT DE BARCELONA**

Albert Vilalta Cambra

*Enginyer Director de Programació i Qualitat dels  
Serveis Urbans*

Jordi Salvany Sabaté

*Cap Unitat Neteja Urbana*

**REDACCIÓ DEL PLA:**

**CLABSA**

Pere Malgrat i Bregolat

*Cap de l'Equip Redactor*

Francesc Castillo Omedas

*Autor del Pla*

Rafael Álvarez

Amàlia Baos

Lluís Ballester

Manel Bello

Laura González

Lluís Àngel Gutiérrez

Joaquim Martí

Isabel M. Páez

Pilar Peres

Enrique Segura

Àngel Sicília

Josep M. Verdejo

Àngel Villanueva

Daniel Yubero



**DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA****ÍNDEX**

<b>1.1 INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>2</b>	<b>1.8.2 Canonades de recollida</b> .....	<b>26</b>
<b>1.2 OBJECTE DEL DOCUMENT</b> .....	<b>4</b>	<b>1.8.3 Centrals</b> .....	<b>27</b>
<b>1.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA</b> .....	<b>5</b>	<b>1.8.4 Factors complementaris</b> .....	<b>27</b>
<b>1.3.1 Sistema estàtic</b> .....	<b>5</b>	<b>1.8.5 Resum del pressupost</b> .....	<b>27</b>
1.3.1.1 <i>Punts d'abocament</i> .....	5	<b>1.8.6 Resum de la inversió total en recollida pneumàtica</b> .....	<b>28</b>
1.3.1.2 <i>Xarxa de transport</i> .....	6	<b>1.8.7 Fonts de finançament</b> .....	<b>29</b>
1.3.1.3 <i>Central de recollida</i> .....	6	1.8.7.1 <i>Fons europeus de cohesió mediambientals</i> .....	29
<b>1.3.2 Sistema mòbil</b> .....	<b>6</b>	1.8.7.2 <i>Fons privats</i> .....	29
1.3.2.1 <i>Punts d'abocament</i> .....	7	1.8.7.3 <i>Fons de l'Ajuntament de Barcelona</i> .....	29
1.3.2.2 <i>Xarxa de transport</i> .....	7	<b>1.9 PROGRAMACIÓ</b> .....	<b>30</b>
1.3.2.3 <i>Camió de recollida</i> .....	7	<b>1.10 APLICACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA</b> .....	<b>31</b>
<b>1.4 PRINCIPIS, CRITERIS, CONDICIONANTS I OBJECTIUS</b> .....	<b>8</b>	<b>1.11 DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PLA</b> .....	<b>32</b>
1.4.1 Principis .....	8		
1.4.2 Criteris .....	8		
1.4.3 Condicionants.....	9		
1.4.4 Objectius del Pla.....	9		
<b>1.5 ORGANITZACIÓ DEL SISTEMA DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA</b> .....	<b>11</b>		
<b>1.6 METODOLOGIA DE DISSENY</b> .....	<b>13</b>		
1.6.1 Visió de conjunt sistema públic-sistema privat .....	13		
1.6.2 Paràmetres de disseny .....	13		
1.6.3 Sistema estàtic - sistema mòbil .....	14		
1.6.4 Tecnologies disponibles .....	14		
1.6.5 Recollida Selectiva .....	15		
1.6.6 Procés d'instal·lació. Delimitació de zones.....	16		
1.6.7 Convivència amb altres sistemes de recollida.....	17		
<b>1.7 ACTUACIONS PRINCIPALS</b> .....	<b>18</b>		
1.7.1 Plantejament general .....	18		
1.7.2 Sistemes per a l'explotació centralitzada .....	18		
1.7.3 Descripció de les actuacions en xarxa i centrals .....	20		
1.7.3.1 <i>Vila Olímpica</i> .....	21		
1.7.3.2 <i>Sagrera- La Maquinista</i> .....	21		
1.7.3.3 <i>Diagonal-Poble Nou</i> .....	22		
1.7.3.4 <i>Ciutat Vella – Sta. Caterina</i> .....	22		
1.7.3.5 <i>Ciutat Vella - Robador</i> .....	23		
1.7.3.6 <i>Fòrum 2004</i> .....	23		
1.7.3.7 <i>22@ - Badajoz</i> .....	24		
1.7.3.8 <i>22@ - Josep Pla</i> .....	24		
1.7.3.9 <i>Sagrera- AVE</i> .....	25		
<b>1.8 ESTUDIS ECONÒMICS</b> .....	<b>26</b>		
1.8.1 Criteris de valoració.....	26		







## 1.1 INTRODUCCIÓ

La recollida pneumàtica de residus sòlids urbans (RPRSU) es presenta com un sistema modern i eficaç per recollir i transportar els residus generats en àrees urbanes.

D'antuvi, els residus sòlids que es generen en àrees residencials urbanes han estat recollits en vehicles i transportats, de vegades força lluny del seu lloc d'origen, per al seu tractament final.

La necessitat de trobar solucions alternatives a la recollida convencional d'escombraries que, a més de millorar-ne els aspectes sanitaris i d'impacte mediambiental, també permetin controlar els costos de totes les operacions derivades de la recollida, ha portat a estudiar, desenvolupar i implantar a diversos països d'Europa, fonamentalment escandinaus i Alemanya, així com Estats Units i Japó, un sistema de recollida pneumàtica dels RSU en àrees de nova urbanització i promoció d'habitatges. Posteriorment, degut als bons resultats obtinguts, s'han plantejat actuacions en àrees residencials existents i consolidades, com els cascs antics de les ciutats.

La recollida pneumàtica ha desenvolupat diversos dispositius que permeten implementar la recollida selectiva partint de la classificació en origen, és a dir, amb la col·laboració dels ciutadans, i pel que fa al cas de Barcelona permet la compatibilitat d'aquest sistema amb el Programa Metropolità de Gestió de Residus Municipals (PMGRM).

A més, han de tenir-se en compte els aspectes sanitaris i mediambientals, així com els inconvenients i molèsties ocasionats durant les operacions de recollida. En la majoria de les ciutats, i Barcelona no és una excepció, els residus domèstics es recullen diàriament amb camions, però abans, les escombraries s'han d'emmagatzemar, o bé en cambres generals per a cada edifici, o bé en contenidors ubicats a l'espai públic. Encara que els vehicles són permanentment modernitzats, la recollida convencional segueix tenint bàsicament caràcter manual.

La utilització de contenidors indubtablement ha suposat una millora important en el sistema de recollida convencional, generant però, problemes nous derivats d'ella mateixa, que ha obligat a corregir i perfeccionar el sistema: rentats biològics dels contenidors, insonorització dels camions, replanteig de les ubicacions existents i estudi de recorreguts alternatius, entre d'altres. Cal tenir però, en compte que un sistema únic i homogeni és de molt difícil implantació en una ciutat en la que conviuen configuracions i tipologies urbanes tan diferents com Barcelona.

D'altra banda, està comprovat que una part significativa dels treballs de neteja a la via pública són conseqüència d'una deficient presentació dels residus prèvia a la seva recollida i que a mesura que el nivell de qualitat de vida augmenta, s'incrementa el volum d'escombraries produït, agreujant-se el problema.

La RPRSU evita, o en el pitjor dels casos, disminueix el sistema tradicional amb contenidors o bosses, i vehicles de transport, de caire bàsicament manual i amb una sèrie d'inconvenients ben coneguts: sorolls, olors, trànsit, etc. A Barcelona hi ha diversos exemples d'implantació, però especialment cal esmentar el sistema implantat a la Vila Olímpica, del qual se'n té una experiència de funcionament de més de nou anys.

El juliol de 1987, Vila Olímpica SA va estudiar la viabilitat tècnica i econòmica de la implantació del sistema de recollida pneumàtica a l'àrea residencial de la futura Vila Olímpica del Poble Nou. L'estudi va ser realitzat per l'Àrea de Manteniment i Serveis de l'Ajuntament de Barcelona i les seves conclusions, d'acord amb l'informe de juny de 1989, foren favorables a implantar el sistema. En el mes de juliol de 1989 Vila Olímpica SA va adjudicar el projecte constructiu, el subministrament i el muntatge de la xarxa general. Malgrat la Vila Olímpica només té 2.000 habitatges, la central de recollida que es va construir, es va dimensionar estratègicament per poder donar servei a 4.000 habitatges. Això ha permès deu anys després donar servei amb molt poca inversió suplementària als nous habitatges del sector del Front Marítim i de l'obertura del carrer Bilbao.

L'experiència adquirida ha fet desitjable la implantació ja realitzada, o l'estudi en diferents sectors per tal d'implantar-la, en zones com el Carrer Gran de Gràcia,



Ciutat Vella, l'obertura de la Diagonal i Diagonal-Mar, Sant Andreu-Sagrera, la nova urbanització dels terrenys de l'antic estadi del RCE Espanyol, i ara recentment l'àrea del Fòrum 2004. Cal esmentar així mateix que algunes d'aquestes realitzacions utilitzen l'anomenat sistema mòbil, a diferència del sistema de tipus fix de Vila Olímpica, del sistema mòbil. Aquest sistema s'ha implantat en diferents parts obtenint-se resultats diversos, ja que malgrat el resultat positiu que s'obté, presenta limitacions respecte al sistema fix.

Darrerament, al gener de 1999, seguint aquesta línia es van promoure des dels Sectors i Serveis de Manteniment i Urbanisme, la realització d'un Pla Director de Recollida Pneumàtica de RSU que pretén descriure els diferents factors a analitzar, així com definir les especificacions a complir per a la possible implantació del sistema de RPRSU a diferents indrets de la ciutat.

A més, dins de les inversions d'infraestructures mediambientals del Sector de Manteniment i Serveis de l'Ajuntament de Barcelona a finançar amb fons de cohesió al període 2000-2003, hi ha en el Projecte corresponent a RSU, importants obres previstes de RPRSU: entre altres 4 noves centrals a Diagonal-Poblenou, Sagrera, i Ciutat Vella (2).

Tot plegat, s'ha passat d'un escenari on hi havia només un barri, la Vila Olímpica, que tenia central i xarxa de RPRSU projectada i construïda tota a la vegada, a un escenari molt més complex on han començat a aparèixer diverses noves zones d'expansió dels sistema de RPRSU.

En aquest punt, es considera important conjuminar l'aportació del coneixement i experiència en recollida de residus del Sector de Manteniment i Serveis de l'Ajuntament de Barcelona i de CLABSA en el camp de la planificació i gestió avançada dels sistemes de serveis urbans, que hauran de permetre una gestió actualitzada del PDRPRSU, coordinadament amb els grans canvis urbanístics que es produiran a Barcelona i el seu àmbit en aquest decenni lligats al Fòrum 2004, 22@, tren d'alta velocitat, etc. En definitiva, vistos els avantatges de la RPRSU existeix una voluntat d'implantar i estendre el sistema a Barcelona, especialment a

les àrees de nova urbanització i a Ciutat Vella i aquest document és la plasmació d'aquesta voluntat.



## 1.2 OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objecte bàsic d'aquest document és definir l'abast i la seqüència en què s'implantarà la recollida pneumàtica de residus sòlids urbans a la ciutat de Barcelona. Per obtenir aquesta claredat conceptual en el desenvolupament, cal definir diversos aspectes, entre els quals cal esmentar:

- delimitar amb els àmbits en els que la RPRSU és aplicable,
- preveure el desenvolupament ordenat del sistema,
- disposar d'un marc general d'ordenació,
- quantificar aproximadament les inversions necessàries, i
- definir la gestió avançada en aquest àmbit.

Aquest document és alhora un recull de diverses iniciatives i procediments que ja es venen executant i emprant a Barcelona, i també una guia per a futurs desenvolupaments, que gaudiran d'un marc d'actuació i uns actors clarament definits des de l'inici del procés.

Per quantificar la importància del document, i avançant aspectes que es desenvolupen en aquest mateix document, s'ha determinat un nombre final de 9 sistemes a instal·lar, dels quals hi ha compromesos fins ara un total de 5: La Maquinista, Ciutat Vella (2), Fòrum 2004 i Diagonal-Poblenou. Els altres 4, que estan en diferents fases d'elaboració, són 22@ (2), La Sagrera-AVE i l'ampliació de la Vila Olímpica.



### 1.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA

En el sistema de RPRSU, els residus s'hi introdueixen en el sistema mitjançant unes boques d'entrada (en espai privat o públic), essent transportats per canonades soterrades i arribant a la central de recollida, que compleix la doble funció de mantenir la xarxa amb les pressions d'aire adequades pel transport i compactar els residus en contenidors, que es transportaran al destí final d'aquests residus. Aquest sistema és conegut com estàtic.

També existeix un sistema anomenat mòbil, en el qual la funció de recollida es fa amb un camió que aspira la brossa dipositada als contenidors que estan situats sota les bústies de recollida. En els apartats següents es desenvolupen aquests tipus d'instal·lacions i en els annexos es pot trobar més detall del sistema

#### 1.3.1 Sistema estàtic

Per mitjà del sistema de recollida pneumàtica, les escombraries es transporten, des del seu lloc d'origen, per aspiració dins de canonades subterrànies fins una central de recollida, on són introduïdes en grans contenidors (veure figura 1).

Els sistemes de recollida pneumàtica es componen de tres parts diferenciades:

- Punts d'abocament
- Xarxa de transport
- Central de recollida

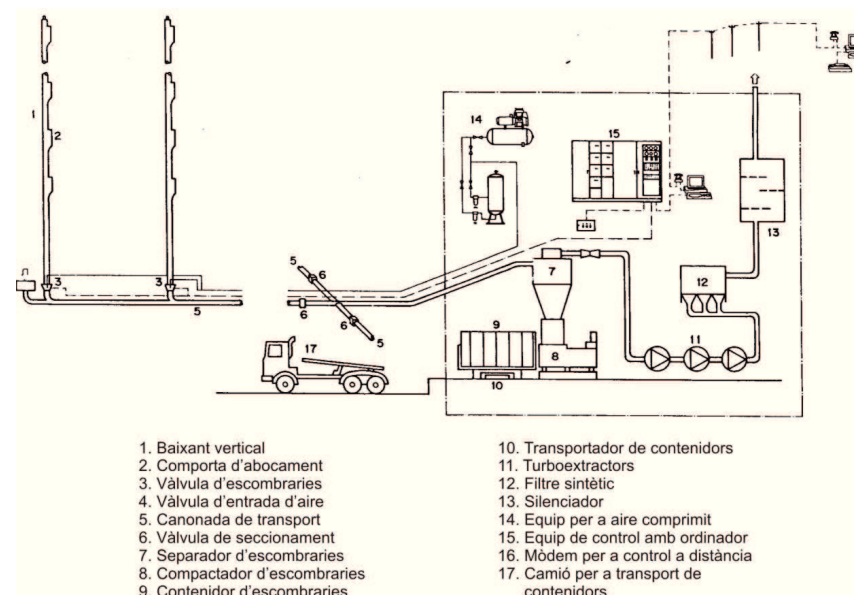


Figura 1. Esquema de funcionament del sistema fix de RPRSU

##### 1.3.1.1 Punts d'abocament

Els punts d'abocament es poden trobar en l'interior dels edificis o com a bústies al carrer, depenent de si es tracta d'una zona de nova urbanització a ja consolidada.

Les escombraries s'aboquen per les portes d'abocament (2). Els baixants verticals (1) connecten aquestes portes amb les vàlvules d'escombraria (3), situades en els soterranis dels edificis atesos pel sistema.

Les vàlvules normalment estan tancades i s'obren només uns 7 a 10 segons durant el cicle de recollida, que sol repetir-se dues o tres vegades al dia o bé quan els sensors de nivell ho aconsellen. Quan les vàlvules estan tancades, les escombraries que cauen per gravetat dins dels baixants verticals, són retingudes per l'element de

tancament de la vàlvula fins que es produeix la operació de recollida.

Quan la vàlvula s'obre, la fracció de residus cau per gravetat/aspiració dins del corrent d'aire de la canonada de transport. A l'extrem de cada ramal de canonada, s'instal·la una vàlvula d'aire (4) que regula l'entrada d'aire al sistema per tal de crear aquest corrent.

### 1.3.1.2 Xarxa de transport

La xarxa de transport (5), està constituïda per canonada d'acer de diàmetre 500 mm. i d'espessor variable. La correcta determinació d'aquest gruix té una gran importància, ja que l'elevada velocitat dels residus que circulen per la canonada provoquen una erosió considerable. Per altra banda, aquesta elevada velocitat fa que el colzes i ramals de la xarxa hagin de tenir unes condicions geomètriques determinades.

En xarxes grans, s'instal·len vàlvules de seccionament (6) que aïllen els ramals principals de la xarxa de canonades.

### 1.3.1.3 Central de recollida

A la central de recollida s'instal·len tots els equips necessaris per a realitzar l'aspiració de les escombraries, separar-les de l'aire de transport i compactar-les dins dels contenidors. Des de la pròpia central, es proporcionen els senyals i l'aire comprimit necessari per a accionar tots els elements que integren el sistema de manera que aquest és totalment autònom i només es precisa subministrament elèctric a la central.

Dins la central de recollida, les escombraries són separades de l'aire de transport en el separador d'escombraries (7) que consta d'un cicló i un separador rotatiu.

Un cop separades de l'aire de transport, les escombraries cauen dins el compactador (8), que les introdueix i compacta dins de grans contenidors (9). Un transportador automàtic (10) s'encarrega de reemplaçar els contenidors plens per altres buits.

L'aspiració que fa possible el transport pneumàtic dels residus des dels diferents

punts d'abocament fins la central és realitzada pels turboextractors (11) connectats en sèrie. Posteriorment, l'aire aspirat passa per un filtre sintètic (12) on s'eliminen les partícules de pols i abans de ser expulsat a l'exterior, l'aire passa per un silenciador (13).

Un compressor amb equips auxiliars (14) subministra aire comprimit que acciona totes les vàlvules situades al llarg de la xarxa de recollida.

El procés de recollida, que funciona automàticament, està controlat i supervisat per l'equip de control amb ordinador (15). Per mitjà d'un mòdem, aquest equip pot estar connectat a un altre equip de control a distància.

L'única operació que requereix mà d'obra, és el camió (17), que transporta els contenidors plens al lloc d'eliminació. Una vegada buidats, es col·loquen novament dins de la central.

## 1.3.2 Sistema mòbil

El sistema mòbil de recollida pneumàtica de residus està pensat per donar servei a zones més reduïdes i té un funcionament similar al del sistema estàtic descrit anteriorment, amb la diferència que la central de recollida és substituïda per un camió que incorpora tots els elements necessaris per realitzar l'operació de recollida.

Igual que el sistema estàtic, el sistema mòbil es compon de tres parts diferenciades:

- Punts d'abocament
- Xarxa de transport
- Camió de recollida



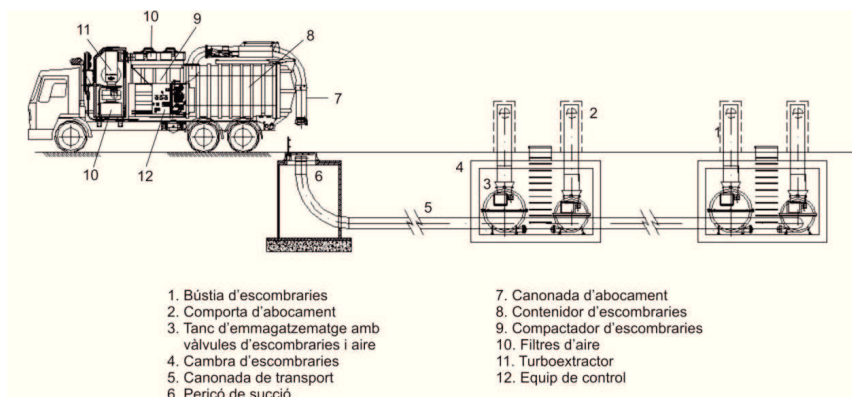


Figura 2. Esquema de funcionament del sistema mòbil de RPRSU

### 1.3.2.1 Punts d'abocament

Els punts d'abocament es poden trobar en l'interior dels edificis o com a bústies al carrer depenent de si es tracta d'una zona de nova urbanització a ja consolidada.

En l'extrem de cada baixant vertical dels edificis o bé de les bústies d'abocament a la intempèrie, es troba un tanc d'emmagatzematge on les escombraries s'acumulen temporalment entre els períodes de recollida. Aquests tancs d'emmagatzematge són fabricats en diferents materials i estan disponibles en diferents tamanys, des de 0,2 a 2,5 m<sup>3</sup> de capacitat teòrica, per a emmagatzemar diferents quantitats d'escombraries.

Els tancs estan equipats amb tres vàlvules operades pneumàticament:

- Una en la part superior del tanc que tanca i independitza el baixant vertical del tanc durant els cicles de recollida.
- Una a la sortida del tanc d'emmagatzematge que, una vegada oberta, permet la sortida dels residus durant els processos de recollida.

- Una en el fons del tanc que permet l'entrada d'aire que s'utilitza per al transport de les escombraries.

Els tancs d'emmagatzematge s'ubiquen a les cambres d'escombraries situades als soterranis dels edificis o sota terra en arquetes per al cas de bústies d'abocament a la intempèrie.

### 1.3.2.2 Xarxa de transport

La xarxa de canonades és l'encarregada de transportar els residus des dels diferents tancs d'emmagatzematge fins als punts de succió, equipats amb un sistema de connexió/desconnexió ràpida per a l'adaptador de la mànega de succió del camió de recollida i el sistema de canonades subterrània..

El diàmetre exterior de la canonada és d'aproximadament 350 mm., i tota ella està construïda en acer de diferents composicions. Els gruixos varien entre 5.0 i 10.0 mm.

Paral·lelament a la xarxa de canonades de transport d'escombraries s'instal·la una xarxa de "conduit" que conté la canonada d'aire comprimit per a l'actuació pneumàtica de totes les vàlvules, així com el cable corresponent per a l'enviament i recepció de senyals de control durant els cicles de recollida.

### 1.3.2.3 Camió de recollida

El camió de recollida incorpora, a banda del compactador i contenidor corresponent per a la recepció i emmagatzematge dels residus, tota la maquinària necessària per a l'operativitat del sistema, així com el sistema de control per a l'operació automàtica de la instal·lació.

La succió creada pels turboventiladors es regula automàticament depenent de les necessitats puntuals de la instal·lació.

Tot el procés de recollida pot ser visualitzat en el terminal del sistema de control des del camió. D'igual forma, qualsevol incidència en el cicle de recollida, es rebrà immediatament en el terminal.

## 1.4 PRINCIPIS, CRITERIS, CONDICIONANTS I OBJECTIUS

### 1.4.1 Principis

A nivell general es poden plantejar els següents principis que han d'articular el desenvolupament del sistema de RPRSU a la ciutat de Barcelona.

#### 1. Gestió avançada

Les tècniques de gestió avançada d'altres tipus de xarxa són perfectament aplicables a la recollida pneumàtica. En aquest cas, el coneixement del sistema permetrà optimitzar el funcionament de les centrals, així com de la recollida tradicional que tingui a veure amb àmbits on estigui implantada la RPRSU. També s'utilitzaran tècniques de control en temps real per tal de comprovar el funcionament d'aquestes xarxes i de les centrals, sistemes d'informació geogràfica per tal de controlar l'extensió de la xarxa i les escomeses i altres sistemes aplicables en aquest cas.

#### 2. Sostenibilitat

Aquest sistema de RPRSU permet la recollida selectiva de diverses fraccions d'acord amb el Programa Metropolità de Gestió de Residus Municipals (PMGRM), comptant amb la col·laboració dels ciutadans. Així, la recollida selectiva s'estableix com imprescindible i aquest sistema satisfà els requeriments. En cada cas, i segons les característiques dels productors, es definirà el número de fraccions i la forma d'efectuar aquesta recollida. A més a més els balanços energètics associats als processos de RPRSU són clarament favorables en aquests sistemes.

#### 3. Integració amb l'entorn

Un objectiu especialment acurat, ha de ser la integració de les centrals i dels altres elements de mobiliari urbà amb l'entorn i el reduït impacte ambiental. Aquest ha de se petit, tant a la construcció com a la fase d'explotació de les mateixes. Així mateix, es procura minimitzar l'impacte de les obres planificades sobre el tràfic i la vida ciutadana en general.

#### 4. Actualització permanent

En el propi Pla s'insisteix en la necessitat de tenir sempre un Pla actualitzat, i adaptat a la conjuntura urbanística, social, mediambiental i legislativa que es vagi produint durant el desenvolupament i execució del Pla.

### 1.4.2 Criteris

L'àmplia experiència barcelonina en el camp de la planificació i gestió avançada dels sistemes urbans permeten postular, coherentment amb l'esforç de les ciutats més avançades del món en aquest camp, els següents criteris de desenvolupament a tenir en compte a la instal·lació de la RPRSU de Barcelona:

1. És desitjable que el sistema de RPRSU no s'implanti en una urbanització una vegada desenvolupada, sinó que sigui una font de concepció en el disseny urbanístic.
2. En el cas d'edificacions, els promotors han de ser coneixedors i respectar les previsions establertes pel sistema de RPRSU en les zones que sigui d'aplicació, i les conseqüències sobre el disseny de les seves promocions. Per tant, ja des de l'inici de projecte, els promotors són informats dels condicionaments de la RPRSU.
3. El procés administratiu ha de ser allò més clar i simple possible i la informació ha de ser tractada mitjançant les eines més àgils i potents (GIS).
4. Les diferents tecnologies de RPRSU dels diferents fabricants existents han de conviure en els diferents sistemes de l'àmbit.
5. S'ha d'incorporar la recollida selectiva del número de fraccions que es determinin en cada cas.
6. S'ha d'assegurar el correcte manteniment, tant de la part pública com de la privada, del sistema de RPRSU.
7. Ha de contemplar la implantació de tècniques de control en temps real del funcionament de la xarxa que permetin optimitzar-la. Aquestes han de fer



referència tant a les tasques de d'exploració com al correcte ús del sistema per part dels usuaris. És important conèixer i estudiar el funcionament de la xarxa en base a sensors de telesupervisió.

8. Ha d'abordar la planificació i gestió del sistema de RPRSU d'una manera integral, és a dir, no només contemplant la xarxa de recollida, sinó també la potencial complementarietat amb els sistemes tradicionals.
9. Sempre que sigui possible s'ha d'anar a un sistema de tipus estàtic, pels avantatges que presenta davant un sistema de tipus mòbil.

### 1.4.3 Condicionants

El present sistema es considera molt apropiat per a noves urbanitzacions i en aquelles urbanitzacions consolidades on la recollida per sistemes tradicionals sigui especialment complicada o problemàtica.

El present Pla es desenvolupa atenent als condicionants urbanístics que imposen la urbanització consolidada de l'àmbit d'estudi, la planificació definida pel Pla General Metropolità (PGM), i les seves modificacions posteriors, i els projectes de desenvolupament urbanístic existents i ja aprovats en l'àmbit d'estudi, així com els estudis i avantprojectes de nous espais urbans previstos pel proper decenni.

Això comporta que les solucions de noves canonades discorren sempre per vials o zones públiques, mentre que les centrals s'ubiquen en general en zones públiques, ja sigui de forma aèria o enterrada. En algun cas, i degut a la manca d'espai s'han plantejat les centrals sota edificacions, mirant de minimitzar l'impacte de la central tant a la construcció com en el seu entorn.

La disposició i estat de conservació dels serveis públics soterrats és també un paràmetre essencial a l'hora de determinar la viabilitat d'un projecte de recollida pneumàtica, tota vegada que en el cas que aquests serveis ja es trobin implantats i no estigui prevista la seva renovació i adequació dintre de l'actuació urbanística, esdevé més problemàtica la instal·lació de la xarxa soterrada de les canonades per a la recollida pneumàtica.

També cal recordar que segons la "Normativa Urbanística Metropolitana" (Art.144è) i les Ordenances Municipals de Neteja (Art 77è) és obligatori preveure una "Cambra d'escombraries" en els habitatges de nova construcció, la qual cosa permet donar cobertura legal a la recollida pneumàtica pel que fa als locals necessaris per a la instal·lació del sistema.

Per tal de complir els punts de l'apartat anterior en allò que refereixen als promotors privats, s'ha d'estructurar de forma adequada el procés administratiu necessari per assegurar la instal·lació de la RPRSU a les zones on sigui preceptiu.

En aquest sentit s'incorpora a l'annex els formats emprats per als diferents documents implicats en aquest tràmit, així com una explicació d'aquest procediment. Els paràmetres a facilitar han de ser els suficients per poder comprovar la bondat de les previsions del promotor i el seu encaix amb allò planificat.

Malgrat aquestes previsions és possible que no es disposi d'un número suficient de boques en façana o en espais interiors. Llavors cal dotar aquest dèficit de boques construint aquestes al carrer, uns elements tipus bústia que permetin al ciutadà llençar l'escombraria al sistema. Cal destacar que el problema d'aquestes bústies el carrer es multiplica quan aquests són estrets o quan hi ha problemes de trànsit o d'encaix del propi element amb l'entorn. En aquests casos, disminuir el número de bústies suposa restar al sistema la capacitat necessària i caldrà complementar la recollida pneumàtica amb accions de recollida tradicional. Tanmateix, cal apurar les possibilitats d'instal·lació per poder disposar de tota la capacitat que sigui possible en el sistema.

### 1.4.4 Objectius del Pla

L'objectiu principal del Pla Director és dotar Barcelona d'un avançat sistema de recollida de residus, mitjançant el sistema pneumàtic, en diverses àrees de Barcelona favorables per les seves característiques. Aquest sistema substitueix o complementa el sistema de recollida convencional mitjançant vehicles, millorant els aspectes sanitaris i d'impacte ambiental.





Aquest desenvolupament de la RPRSU està ja en curs i la població beneficiada creixerà en els propers anys, fins a afectar a un 15% de la població de Barcelona. Això es plasmarà en un nombre final de 9 sistemes instal·lats.

Com el Pla mateix, els objectius no poden ser fixos i s'aniran adaptant a les realitats canviants que es produeixin a la ciutat de Barcelona.

De retruc, altres aspectes relacionats amb la higiene urbana i que no són objectius estrictament d'aquest Pla milloraran. És clar que la disminució dels recursos assignats en determinades zones suposaran una millora en altres i així, les zones en les que no s'implanti RPRSU també es veuran beneficiades.



## 1.5 ORGANITZACIÓ DEL SISTEMA DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA

La instal·lació necessària del sistema de RPRSU inclou diverses activitats necessàries per al seu correcte desenvolupament, relacionades entre elles i que conformen el sistema. Aquestes activitats es plasmen en la figura 4, i es corresponen amb les funcions desenvolupades per diversos serveis. En concret, cal esmentar:

- Sistema administratiu, que s'encarrega de la revisió de projectes i concessió d'autoritzacions de connexió, preparació de plecs administratius per a licitacions, etc...
- Sistema d'informació territorial, on s'emmagatzema la informació que es rep de les obres, tan públiques com privades, de forma que després la seva explotació sigui molt més senzilla i eficaç. A més serveix de base als informes de xarxa de RPRSU existent i prevista, que es fan per als redactors del projecte d'urbanització per tal que la RPRSU es tingui en compte ja des del principi de la redacció dels projectes. Comprèn el manteniment de la base de dades necessària per a la correcta gestió del sistema.
- Projectes i Obres, que elabora els documents necessaris per a la construcció ordenada del sistema i vigila la correcta execució de les obres, tan públiques com privades.
- Sistema de telecontrol, que s'encarregarà de controlar el funcionament de les centrals, de preveure avaries i facilitar la seva solució, d'obtenir dades de funcionament, etc...

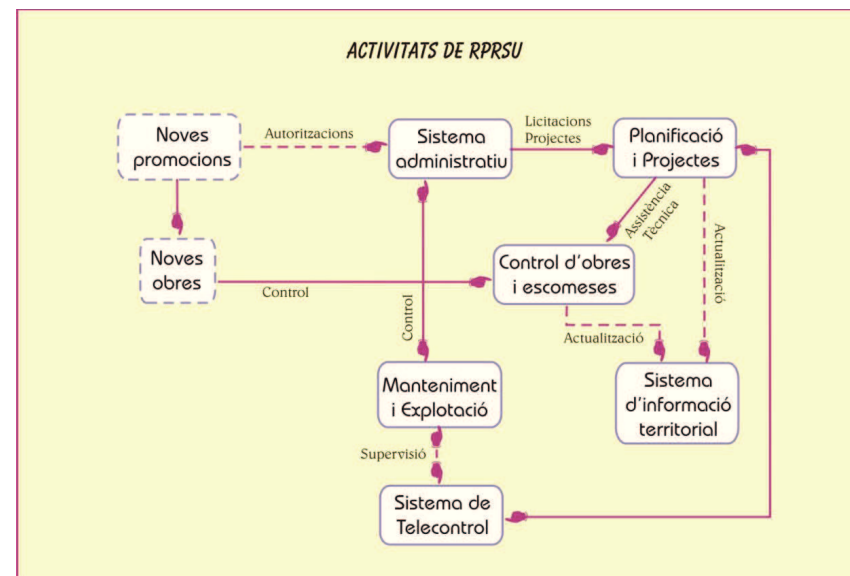


Figura 4. Relacions entre els diversos actors de RPRSU

També cal destacar la intensa relació necessària amb altres serveis o entitats de l'àmbit municipal per tal de poder dur a terme de manera adequada aquesta gestió. La figura 5 exposa com s'estructura en alguns casos aquesta col·laboració.

Cal remarcar que la DSNU i Clabsa actuen com a prestadors de serveis de residus sòlids i planificadors del sistema, però la coordinació amb els Districtes i altres entitats municipals, com a coneixedors del terreny i la seva problemàtica, és de capital importància.

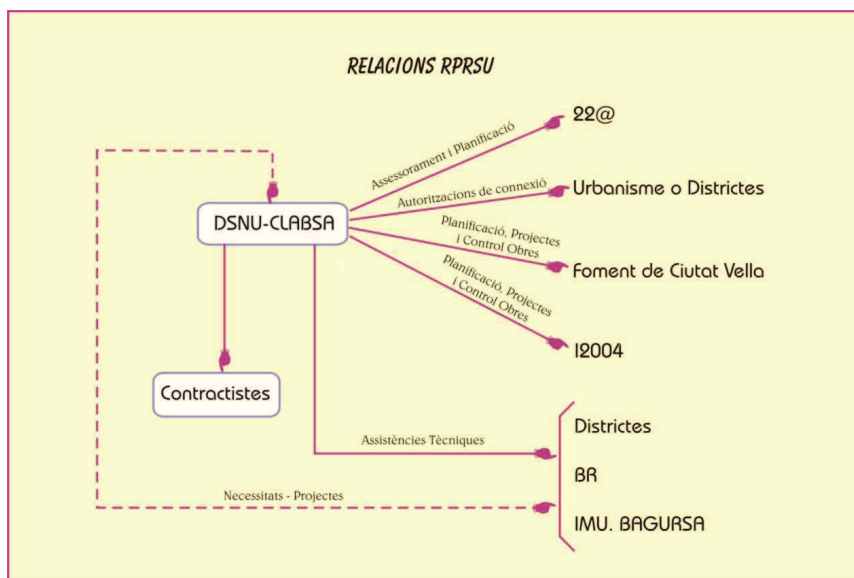


Figura 5. Entitats amb vinculació amb RPRSU

## 1.6 METODOLOGIA DE DISSENY

En aquest apartat es descriuen els diferents factors a tenir en compte per al plantejament d'aquest tipus de sistema de recollida.

### 1.6.1 Visió de conjunt sistema públic-sistema privat

L'especial configuració del sistema de recollida pneumàtica fa que sigui molt important la concepció conjunta dels sistemes públic i privat, per tal de minimitzar els costos i assegurar la correcta operació.

La part pública del sistema està composada per la central i la xarxa i altres elements (bústies, vàlvules) que recorren sota els vials públics.

La part privada correspon a l'escomesa (entre el junt dielèctric i façana) i els elements interiors a les edificacions.

Els motius pels que s'ha de considerar aquesta interacció entre la part pública i la part privada, són entre d'altres:

- La canonada de l'escomesa presenta el mateix diàmetre que la xarxa general. Així, en determinats casos es factible fer entroncaments entre les escomeses particulars i no obligar a connectar directament cada escomesa a la xarxa general. Així, s'obtenen estalvis considerables en longitud de xarxa (tant pública com privada).
- El traçat definitiu de la recollida pneumàtica depèn en molts casos de com es planteja la urbanització definitiva dels carrers. En aquest casos, la xarxa interior ha de tenir-se en compte a l'hora de plantejar aquests nous desenvolupaments.
- Les tecnologies aplicades a la part pública i a la part privada han de ser compatibles, per tal d'assegurar una correcta operació del sistema.

A l'annex corresponent es facilita una descripció de l'esquema necessari per a definir el projecte i aconseguir l'aprovació del projecte de RPRSU. Aquest és un moment clau per tal de garantir els punts aquí esmentats.

### 1.6.2 Paràmetres de disseny

Els principals factors de disseny per a un sistema de RPRSU fan referència a capacitats, i el càlcul dels diferents elements es troba detallat a l'apartat corresponent de l'annex.

Els principals paràmetres emprats són:

- Producció de brossa per habitant (majorada 20%): 1.4 kg/dia
- Habitants considerats per habitatge equivalent: 3,2 habs/HE \*
- Capacitat màxima d'una central simple: 9.000 HE
- Capacitat d'una vàlvula de residus: 535 l
- Habitatges equivalents per vàlvula: 14-18 HE / vàlvula \*
- Longitud màxima de canonada fins a central: 1800 m

OBS: \* El nombre d'habitatges equivalents (HE) absorbits per una vàlvula és un factor variable que depèn de l'emplaçament del sistema, la tipologia urbanística i els requeriments de recollida selectiva, la tecnologia de la vàlvula, entre d'altres.

Cal destacar que les dades han estat extretes a partir de l'experiència real de la Direcció de Serveis de Neteja Urbana de l'Ajuntament de Barcelona i de les tecnologies dels diferents fabricants, i poden estar subjectes a variacions en casos especials a justificar. D'aquests valors anteriors i d'aquesta experiència es deriva la següent taula de dimensionament.



Tipus d'activitat	Paràmetre
Habitatges	1 HE
Restaurants	1 HE / 50 m <sup>2</sup>
Comerços,	1 HE / 75 m <sup>2</sup>
oficines	1 HE / 100 m <sup>2</sup>
serveis	1 HE / 100 m <sup>2</sup>
Hotels	1 vàlvula / 25-30 habitacions
Universitats	150 m <sup>2</sup> / 1 HE
Albergs	10 pers / 1 HE
Centre de convencions	36 pers / 1 HE

Cal insistir en el dimensionament del gruix de les canonades. Aquestes estan sotmeses a un procés d'agressió mecànica considerable, que va desgastant el gruix de la canonada fins a produir el mal funcionament del sistema. El criteri de vida útil de les canonades s'estableix en 30 anys, i serà la base per al dimensionament dels gruixos de canonada necessaris en funció dels materials emprats. Aquest període també s'utilitza per al càlcul de la vida útil de les instal·lacions, i per tant servirà com a base de partida dels estudis d'amortització i comparació amb la recollida convencional.

### 1.6.3 Sistema estàtic - sistema mòbil

En aquest Pla Director es recomana l'ús del sistema estàtic per les grans urbanitzacions que es preveuen. Els avantatges que comporta aquest sistema sobre el mòbil, entre d'altres són:

- Millora de l'explotació (concentració i compactació de residus a planta, control del sistema, ...).
- Disminució del número de camions que han de circular.

- Diàmetre superior de canonada, que facilita l'existència de bústies comercials, evitant una recollida manual d'aquest sistema.

Com s'ha comentat abans, l'experiència d'aquest sistema és plenament satisfactòria en el cas de Vila Olímpica.

Per a petites urbanitzacions que poden sorgir (tipus Gran Sarrià) es pot realitzar un estudi per tal de valorar la possibilitat d'implantar un sistema de recollida pneumàtica tipus mòbil. Si que es recomana que s'evitin, en nous desenvolupaments, les bústies al carrer, ja que impliquen l'aparició de "desbordaments", a més de requerir una potent recollida comercial complementada amb sistemes tradicionals de bujols, com s'està fent ara a diversos indrets de la ciutat (Gran de Gràcia i c/Argenteria).

### 1.6.4 Tecnologies disponibles

En el mercat de la recollida pneumàtica existeixen diferents tecnologies i proveïdors capaços de donar el servei i complir els requeriments del sistema. L'impuls que està prenent la RPRSU fa que sigui recomanable per diferents motius, disposar de diversos operadors d'aquest tipus d'instal·lacions. En aquest sentit, han aparegut diverses empreses que tenen la tecnologia apropiada i referències contrastades per a executar sistemes semblants als existents, inclosa la central.

Les tècniques d'operació del sistema són fonamentalment diferents entre diferents tecnologies. Les principals característiques que poden diferenciar els sistemes, entre d'altres, són:

Element	Opcions tecnològiques	
Canonades	Acer al carboni	Acer inoxidable
Protecció corrosió	Corrent imprès	No necessària
Senyals	Cables multiparell	Flex I/O
Engedada Central	Horària	Sensors de nivell
Alimentació elèctrica	Des de central	A cada punt



A més d'aquestes diferències de "concepte", és clar que els seus elements són diferents (bústies, vàlvules, etc.).

És per això que s'està treballant per trobar el "màxim comú divisor" entre les diferents tecnologies per tal de poder arribar a una hipotètica convivència d'ambdós sistemes en el mateix àmbit geogràfic. Malgrat aquest treball, no sembla probable poder garantir una compatibilitat a curt termini. A mig termini sí que es disposarà d'un estandard i d'uns requeriments fixats des de l'Ajuntament i que obligarà a adoptar el mateix sistema als fabricants, però això no és possible a curt termini.

### 1.6.5 Recollida Selectiva

La preocupació per la sostenibilitat implica l'aplicació de tècniques diverses per a la recollida de residus. El tipus de residus que es generen als municipis ha anat variant degut als canvis de costums de la població. L'augment en l'ús d'envasos i altres materials, combinat amb l'aparició de noves tecnologies i l'evolució de les ja existents per al tractament de residus, deixen clara la necessitat d'una separació de les diverses fraccions que componen les escombraries, principalment en origen, per tal que rebin en destí el tractament o valorització més adient.

La separació de residus en origen mitjançant el sistema de recollida pneumàtica s'ha de planificar des del començament d'implantació de cada sistema. El nivell de recollida selectiva que es realitzi dependrà de diversos factors, com ara:

- \* Data d'implantació del sistema
- \* Tipologia urbanística de l'àrea afectada
- \* Requeriments de recollida selectiva

D'acord amb aquests factors, podem classificar el grau d'implantació de recollida selectiva segons tres nivells:

Nivell 1. Recollida de residus de forma indiferenciada, sense separació de fraccions. Aquest sistema va ésser el primer implantat a la ciutat, a la zona de la Vila Olímpica l'any 1989, després de resultar favorable un estudi de viabilitat.

Les altres àrees que disposaran d'aquest sistema seran les de Ciutat Vella, ja que l'elevada densitat de població dels dos barris afectats - Casc Antic i Raval - i la conseqüent necessitat de vàlvules i bústies, combinat amb la manca d'espai, impossibiliten en molts dels carrers la implantació d'un nombre major de bústies per a la selectivització. Per tal de cobrir la separació de fracció orgànica en aquestes dues àrees, la recollida quedarà complementada amb la instal·lació a la planta de tractament del sistema de separació de bosses OPTIBAG. Altres fraccions (envasos, paper i vidre) es separen mitjançant la recollida convencional (iglús).

Nivell 2. Recollida de residus de forma selectiva, separant la fracció orgànica del rebuig, amb la instal·lació de doble comporta als edificis o doble bústia, en el cas d'escomeses exteriors. Aquest sistema ha estat implantat a les àrees de Diagonal-Poblenou, la Sagrera-Maquinista i l'ampliació de la Vila Olímpica. Degut a les característiques d'aquests barris, on majoritàriament trobem habitatges residencials i petits comerços, combinat amb alguna oficina, la inversió que suposa emprar els mitjans necessaris per tal de separar altres residus com paper o envasos amb el sistema de recollida pneumàtica no queda justificada, ja que a la zona romandrà l'actual sistema d'iglús, com en el cas anterior.

Nivell 3. Recollida selectiva de residus en origen, amb separació de fins a quatre fraccions. Les característiques de les construccions en les àrees del Forum 2004, 22@ i Sagrera-AVE, on es preveu que un percentatge elevat de l'activitat serà d'oficines i centres de convencions - generadors de paper - o bé de restauració - generació de fracció orgànica -, fan que es plantegi des del començament una separació en origen de totes les fraccions, evitant d'aquesta manera la presència als carrers de contenidors per a la recollida de residu sec. Les dotacions, variables en cada instal·lació i depenent de l'activitat a que està destinat l'edifici, permetran una separació final a la central de fracció orgànica, envasos, paper i rebuig.

Un parell d'exemples de distribució de dotacions als edificis podrien ser els següents:



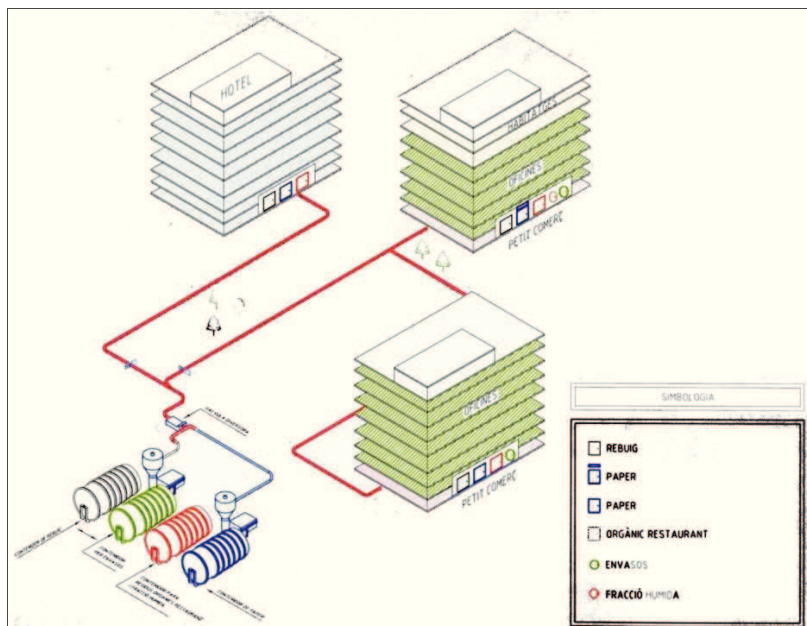


Figura 6. Exemple de recollida de 4 fraccions emprant 2 ciclons a la central

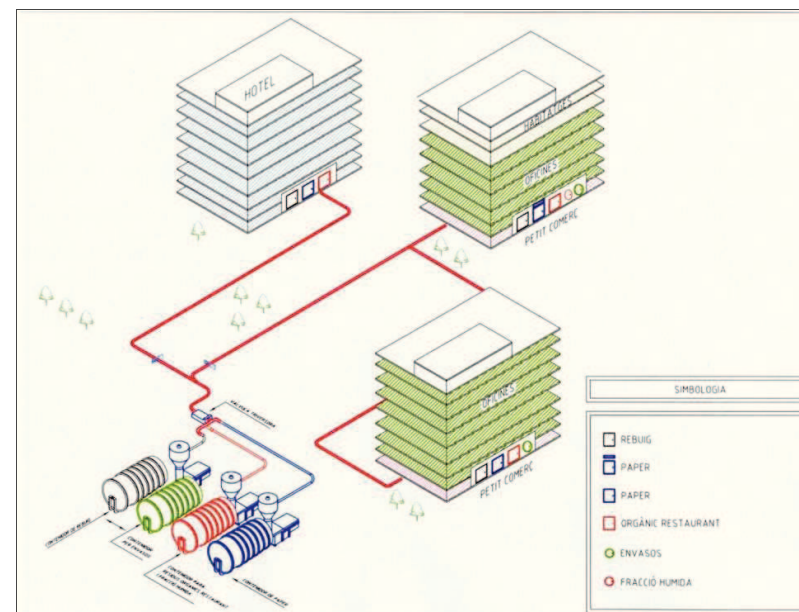


Figura 7. Exemple de recollida de 4 fraccions emprant 3 ciclons a la central

NOTA: El nombre de ciclons i contenidors, així com la seva distribució a la central, són únicament a mode d'exemple. En cada cas es determinarà la manera que es consideri més idònea per a l'optimització del sistema.

### 1.6.6 Procés d'instal·lació. Delimitació de zones

La incompatibilitat actual de les diferents tecnologies disponibles al mercat fa recomanable a que tots els elements d'una determinada zona siguin del mateix sistema.

Si es decideix implantar la recollida pneumàtica en la zona d'actuació estudiada, caldrà establir l'àmbit d'actuació per tal que el sistema pugui funcionar de manera efectiva, evitant execucions parcials que no permetin una correcta gestió posterior de la xarxa. Tanmateix cal, bé en el projecte urbanístic o bé en les Ordenances

Municipals, establir les condicions de connexió tant pel promotor del nou habitatge, com per a les edificacions existents.

Així, en els cas de les noves urbanitzacions (Fòrum 2004, 22@) podrien, si no es diu res en sentit contrari, instal·lar-se en la mateixa zona, vàlvules, escomeses i canonades de fabricants diferents amb una gran incompatibilitat de funcionament, cosa que implicaria un esforç suplementari molt gran per tal de fer funcionar el sistema. Així, cal ordenar des de l'inici com és el procés d'instal·lació si no es vol restringir les possibilitats d'adjudicació o de compatibilitat dels sistemes.

És important ordenar des de l'inici el procés de disseny, instal·lació i explotació dels sistemes per tal que aquests siguin perfectament compatibles. S'ha de definir quina és la tecnologia de la central quan abans millor per tal de que els promotors privats tinguin seguretat de amb qui contracten les escomeses. En cas de no fer-se ràpid, estem abocats a que l'operador que tingui més forta implantació comercial, vagi estenent el seu sistema i condicioni la instal·lació final i el tipus de central.

La forma de definir la tecnologia de cada un dels sistemes s'ha de fer a l'estat inicial de desenvolupament i mitjançant el mecanisme convenient (concursos de selecció de tecnologia, licitacions d'obres,...) que permetin fixar les característiques tècniques i econòmiques de la nova instal·lació des de l'inici.

Cal remarcar que, tot i quedar les zones definides, degut a la naturalesa de funcionament del sistema i al seu ritme d'implantació, les inversions en xarxa i centrals justifiquen el fet que es tendeixi a optimitzar la capacitat real efectiva del sistema. Així, per a una completa explotació de la central es tendirà a que les àrees d'influència siguin el més amples possible i que determinades àrees colindants amb les zones aquí definides també puguin ser incorporades al sistema de RPRSU segons el judici de la DSNU i CLABSA.

### 1.6.7 Convivència amb altres sistemes de recollida

Cal tenir ben present que quan en una zona s'implanti un sistema de recollida pneumàtica és imprescindible que sigui compatible amb el sistema global de

recollida de la ciutat, i per tant cal estudiar que no es produeixin disfuncions en les àrees colindants.

En determinades zones, on la instal·lació es fa sobre una urbanització ja consolidada o existeixen problemes per tal de dotar d'un número adequat de bústies als habitatges i als locals comercials, es pot donar la necessitat de complementar el sistema de recollida pneumàtica amb un sistema de caire més tradicional. En alguns sistemes mòbils existents també és necessari executar repassos per tal de mantenir el nivell de qualitat adequat.

Per l'extensió del sistema es poden optar per dos conceptes. Aquests són: extensió per antenes o bé densificació de zones. L'extensió per antenes pretén instal·lar una gran longitud sense cobrir tots els carrers que estan a prop de la central. Aquest sistema facilita la connexió dels carrers que s'urbanitzin posteriorment a la central, però obliga a mantenir el doble sistema de recollida en tota la zona. La densificació tracta de servir només amb RPRSU l'àmbit on s'implanta. És a dir, s'implanta des de l'inici tots els elements necessaris per a servir a satisfacció la zona escollida. En aquest Pla Director s'aconsella l'alternativa de densificar les zones, per evitar aquesta duplictat de sistemes i una possibilitat més gran de mal funcionament.





## 1.7 ACTUACIONS PRINCIPALS

### 1.7.1 Plantejament general

Les actuacions poden ser de dos tipus segons es refereixin a actuacions “físiques” o no. El primer tipus consisteix en les pròpies obres d'extensió del sistema i és la part més coneguda, formada per les escomeses, la xarxa i les centrals. El segon tipus permet portar a terme una explotació correcta i activa a partir d'un seguit de sistemes que permeten controlar els diferents factors que cal conèixer per aquesta explotació avançada i eficient.

### 1.7.2 Sistemes per a l'explotació centralitzada

L'explotació centralitzada de la Recollida Pneumàtica de RSU de Barcelona es basa en tres sistemes informàtics dissenyats amb l'objectiu de verificar i mesurar el correcte funcionament de tota la xarxa de recollida pneumàtica, des de L'Ajuntament de Barcelona i des de Clabsa. Dos d'aquests sistemes són bàsics:

- Sistema Informàtic de Telecontrol
- Sistema Informàtic Territorial

Són sistemes de servitud i constitueixen el nucli bàsic del tercer sistema informàtic:

- Sistema d'Explotació Centralitzat.

El **Sistema Informàtic de Telecontrol** permet recollir, arxivar i subministrar tota la informació relativa al funcionament dinàmic del la recollida pneumàtica de RSU (bústies, vàlvules conduccions, elements de la central, etc.). Aquest sistema serà una ampliació del sistema actual de telecontrol municipal del Clavegueram i altres infraestructures del subsòl (SITCO), gestionada per CLABSA. Permetrà una supervisió dels diferents elements que formen part de cada una de les centrals de recollida, i la coordinació entre elles. En temps real, haurà de mesurar de forma contínua el compliment de les programacions i la freqüència dels cicles de buidat que defineixen l'estat de les instal·lacions de la central (turboextractors, cicló de

separació d'escombraries, separador rotatiu d'escombraria, compactador d'escombraria, etc.), tal com s'han definit en els programes contractuals d'explotació. A més a més el telecontrol permet supervisar l'estat de les instal·lacions mitjançant el control de les alarmes o dispositius indicadors.

L'adquisició, en temps real, del senyals associats, es realitzarà per mitjà de microordinadors industrials locals instal·lats en cada central de recollida. Es tracta d'uns elements electrònics basats en un microprocessador, i funcionant segons les directrius d'un programa informàtic. Les seves funcions són la interconnexió amb els elements sensors, les comunicacions amb el centre de control, i la interconnexió amb els elements de la central de recollida.

Les comunicacions permeten la interconnexió telemàtica dels microordinadors industrials locals amb el centre de control. Es realitzaran per línia de la xarxa digital de serveis integrats (XDSI), solució que ofereix una contrastada fiabilitat i capacitat de transmissió.

Com a centre de control centralitzat del sistema de control, s'utilitzarà l'actual centre de control de Clabsa. Per a dur-ho a terme serà necessari ampliar seva capacitat. A les oficines del DSNU de l'Ajuntament de Barcelona s'instal·larà un equipament informàtic que permetrà realitzar les funcions de centre de control dual, utilitzant els actuals sistemes de comunicacions entre Clabsa –Ajuntament.

En cada cas, i en funció dels requeriments especificats, s'utilitzaran les eines de desenvolupament disponibles, associades als elements hardware, per a crear i implementar les aplicacions necessàries. Aquestes es desenvoluparan amb una interface gràfica d'usuari.

Cada microordinador industrial (PLC) estarà format per unitats centrals de procés (CPU), varies unitats de connexió d'entrades analògiques, varies unitats de connexió d'entrades digitals i varies unitats de connexió de sortides digitals. Una de les unitats centrals de procés es comunicarà amb el centre de control amb la xarxa digital de serveis integrats (XDSI).



El connexionat dels sensors i actuadors als microordinadors es farà de la següent forma:

- La connexió del microordinador als diferents elements a controlar es realitzarà mitjançant punts d'interconnexió lliures de potencial.
- Cada microordinador estarà alimentat a 12 V, mitjançant una font d'alimentació a 220 V. i unes bateries d'emergència que li permetran un funcionament durant 1 hora sense alimentació de xarxa.

Els microordinadors estaran dotats de protecció elèctrica de descàrregues que puguin arribar tant de l'escomesa elèctrica com de les línies telefòniques.

Les funcions de telesupervisió descrites en el funcional del sistema, requeriran un conjunt d'aplicacions informàtiques, tant en els microordinadors industrials locals, com en els ordinadors del centre d'explotació centralitzada.

El **Sistema Informàtic Territorial** permet automatitzar la cartografia i totes les informacions associades al territori, incloent la xarxa de recollida pneumàtica. Aquest sistema és actualment una ampliació actual del sistema informàtic territorial de Clabsa (SITE) que contempla la xarxa de clavegueram i les altres infraestructures del subsòl.

Cada cop més, el disposar de la informació arxivada i disponible de la manera més còmoda possible, facilita la gestió i millora el servei al ciutadà d'una determinada tasca. En aquest sentit, disposar d'un sistema d'informació territorial és vital per tal de poder executar totes les tasques relacionades amb la xarxa, des de tràmits administratius fins a obra física o manteniment.

Si bé ara per ara, l'extensió de les xarxes de RPRSU és limitada, cal comprovar i fixar les bases adequades pel posterior desenvolupament dels sistemes de suport, bàsicament informàtics.

El primer que cal es mantenir la informació actualitzada de RPRSU existent, planificada, projectada i en curs d'execució reflectida al SITE (Sistema d'Informació Territorial de la Xarxa). A partir d'aquí, es pot informar i planificar convenientment

tots els Projectes de RPRSU. També es la informació primària per una correcta gestió de les obres en curs i per l'explotació i manteniment posteriors.

El model de dades del SITE està preparat per a la introducció completa de les instal·lacions de RPRSU ja en la fase de la seva planificació, pot contenir els traçats i elements de detall dels projectes, permet la identificació i seguiment tècnic i econòmic de les obres en curs i sobre tot reflecteix amb detall la diversa tipologia de bústies, arquetes, vàlvules d'aire, xarxa de transport i centrals de recollida que estan en funcionament.

La idoneïtat del SITE com a sistema bàsic de suport a la gestió completa de la xarxa de RPRSU està estretament relacionada amb qualitat de les dades.

La qualitat s'inicia amb la correcta recollida de dades a peu de carrer. Un cop executada l'obra i a través de la direcció d'obra, la situació i característiques definitives de les instal·lacions de recollida pneumàtica es comuniquen a CLABSA, que les comprova i aixeca in-situ, i ja a gabinet, les estructura i introdueix al SITE, mantenint-ne així la informació perfectament georeferenciada, actualitzada i precisa. La realització de totes les tasques d'obtenció, estructuració, digitalització, manteniment i explotació de les dades del SITE requereix de personal de divers perfil i eines software i hardware adequades. Per tant en el futur, el traçat de les canonades estarà enregistrat al SITE i permetrà compartir-les amb la base de dades d'ACEFHAT, i estarà disponible per a tothom que vulgui actuar al subsòl.

El **Sistema d'Explotació Centralitzat** és el conjunt d'aplicacions més avançades, que amb el recolzament dels sistemes anteriors, possibilita una explotació centralitzada, que entre altres coses permetrà el control d'alarmes, funcionament de vàlvules, incidències, etc., en forma de consultes, informes, estadístiques tant gràfiques com alfanumèriques.

L'actual base de dades d'explotació de CLABSA, que recull els valors històrics de les variables més rellevants del sistema de telecontrol, ha de ser ampliada per a registrar l'evolució de les variables més rellevants.



Per assegurar la coherència, homogeneïtat i globalitat del telecontrol s'haurà de redactar unes especificacions funcionals del sistema conjunt. Aquest document definirà els comportaments dels distints equips de procés instal·lats no tan sols al centre de control sinó en tot l'àmbit del projecte: estacions remotes (adquisició de dades, comunicacions) i centre de control (adquisició de dades, comunicacions, interfase d'usuari, avisos, alarmes i informes).

Finalment, resulta també una actuació de caire primari, íntimament lligada a l'èxit de funcionament de les obres proposades, l'ampliació del sistema d'explotació centralitzada en temps real, actualment disponible a CLABSA, que permeti gestionar el comportament dels futurs sistemes. Aquesta ampliació englobarà també la gestió coordinada amb la resta dels sistemes de recollida.

### 1.7.3 Descripció de les actuacions en xarxa i centrals

L'elecció de les zones on es desenvoluparà el sistema de RPRSU ha seguit els criteris i condicionants definits en apartats anteriors. En el plànol de xarxa prevista es poden distingir tres grans zones dotades de RPRSU.

La primera, Ciutat Vella, ha estat proposta per tal de millorar la recollida d'escombraries i reduir l'impacte ambiental dels contenidors i de les bosses que actualment estan presents al barri. L'oportunitat de construir les dues centrals és fruit de dues actuacions singulars en curs: Illa Robador i el Mercat de Santa Caterina, completant-se amb el Pla de Reordenació de Serveis i la urbanització dels carrers de Ciutat Vella.

La segona zona correspon al Poblenou, i les seves encara grans àrees pendents de remodelació urbanística, incloent des de la Vila Olímpica fins a l'àrea ocupada pel Fòrum 2004, tot per sota de la Gran Via.

La tercera zona és la corresponent a La Sagrera, que rebrà un fort impuls amb la construcció de l'estació de l'AVE.

La major part dels sistemes mòbils actuals s'integraran a la xarxa fixa; a mig termini està previst que en quedin només dos: Gran de Gràcia i Sarrià.

En resum, el total de sistemes és:

9 sistemes fixos	2 sistemes mòbils
------------------	-------------------

Les principals magnituds d'actuació a llarg termini del sistema de recollida de RPRSU són les següents:

Àrea d'influència (Ha)	1.046
Habitants equivalents	462.000
Habitants servits	220.000
Tones recollides/any	166.600
Xarxa associada (km)	89
Nº vàlvules	7.955

La descripció de cadascuna de les zones es fa en forma de taula, on es recullen els aspectes principals. Naturalment, aquestes taules van complementades amb els plànols del document nº2.



## 1.7.3.1 Vila Olímpica

Dades generals	
Ubicació	Vila Olímpica, Front Marítim, Casc Antic Poblenou
Any de construcció	(Zona fase) 2002-2003
Pressupost (MM €)	2.5
Característiques sistema	
Capacitat (HE)	4000+9000
Tipus de recollida	Selectiva (1 + 2)
Tipus d'urbanització	Àrea de serveis+àrea residencial
Tones recollides	21.100 Tn/any
Característiques xarxa	
km de xarxa associada	17,1 km
Tipus de xarxa	D500
Nº vàlvules	1.205
Tipus de bústies	Comercials+interiors
Característiques planta	
Nº de ciclons	1+2
Nº de turboextractors	1+2
Nº de compactadors	1+2
Especificitats	Ampliació i desdoblament de l'actual central de Vila Olímpica i extensió de la xarxa

## 1.7.3.2 Sagrera- La Maquinista

Dades generals	
Ubicació	La Maquinista
Any de construcció	2001
Pressupost (MM €)	1.5
Característiques sistema	
Capacitat (HE)	8000
Tipus de recollida	Selectiva (2)
Tipus d'urbanització	Àrea de serveis+àrea residencial
Tones recollides	9.300 Tn/any
Característiques xarxa	
km de xarxa associada	3,6 km
Tipus de xarxa	D500
Nº vàlvules	450
Tipus de bústies	Comercials+interiors
Característiques planta	
Nº de ciclons	2
Nº de turboextractors	4
Nº de compactadors	5
Especificitats	En superfície



## 1.7.3.3 Diagonal-Poble Nou

Dades generals	
Ubicació	Diagonal-Poblenou
Any de construcció	(1era fase) 2002
Pressupost (MM €)	(1era fase) 2.5
Característiques sistema	
Capacitat (HE)	9000+9000
Tipus de recollida	Selectiva (2)
Tipus d'urbanització	Àrea de serveis+àrea residencial
Tones recollides	20.700 Tn/any
Característiques xarxa	
km de xarxa associada	10,5 km
Tipus de xarxa	D500
Nº vàlvules	1.185
Tipus de bústies	Comercials+interiors
Característiques planta	
Nº de ciclons	2+2
Nº de turboextractors	4+4
Nº de compactadors	2+2
Especificitats	Central semi-soterrada al Parc de Diagonal Poblenou

## 1.7.3.4 Ciutat Vella – Sta. Caterina

Dades generals	
Ubicació	Barri Gòtic i Casc Antic
Any de construcció	(1era fase) 2002
Pressupost (MM €)	(1era fase) 2.5
Característiques sistema	
Capacitat (HE)	9000+9000
Tipus de recollida	Selectiva (1)
Tipus d'urbanització	Àrea de serveis+àrea residencial
Tones recollides	14.000 Tn/any
Característiques xarxa	
km de xarxa associada	11,4 km
Tipus de xarxa	D500
Nº vàlvules	400
Tipus de bústies	Comercials+interiors
Característiques planta	
Nº de ciclons	2+2
Nº de turboextractors	4+4
Nº de compactadors	2+2
Especificitats	Central soterrada a l'aparcament del Mercat de Santa Caterina Bústies al carrer



## 1.7.3.5 Ciutat Vella - Robador

Dades generals	
Ubicació	Raval
Any de construcció	(1era fase) 2004
Pressupost (MM €)	(1era fase) 2.5
Característiques sistema	
Capacitat (HE)	9000+9000
Tipus de recollida	Selectiva (1)
Tipus d'urbanització	Àrea de serveis+àrea residencial
Tones recollides	16.000 Tn/any
Característiques xarxa	
km de xarxa associada	11,2 km
Tipus de xarxa	D500
Nº vàlvules	400
Tipus de bústies	Comercials+interiors
Característiques planta	
Nº de ciclons	2+2
Nº de turboextractors	4+4
Nº de compactadors	2+2
Especificitats	Central soterrada a la Illa Robador Bústies al carrer

## 1.7.3.6 Fòrum 2004

Dades generals	
Ubicació i àmbit	Àrea Fòrum 2004. C/Taulat-Ronda Litoral La Mina- La Catalana
Any de construcció	(1era fase) 2002
Pressupost (MM €)	(1era fase) 2.5
Característiques sistema	
Capacitat (HE)	9000+9000
Tipus de recollida	Selectiva (3)
Tipus d'urbanització	Àrea de serveis+àrea residencial
Tones recollides	15.000 Tn/any
Característiques xarxa	
km de xarxa associada	6.7 km
Tipus de xarxa	D500
Nº vàlvules	680
Tipus de bústies	Comercials+interiors
Característiques planta	
Nº de ciclons	2+2
Nº de turboextractors	4+4
Nº de compactadors	2+2
Especificitats	Soterrada Comunicació amb incineradora Fals túnel d'accés



## 1.7.3.7 22@ - Badajoz

Dades generals	
Ubicació	22@ Badajoz
Any de construcció	2002-2003
Pressupost (MM €)	2.5
Característiques sistema	
Capacitat (HE)	9000+9000
Tipus de recollida	Selectiva (3)
Tipus d'urbanització	Àrea de serveis+àrea residencial
Tones recollides	24.000 Tn/any
Característiques xarxa	
km de xarxa associada	7,0 km
Tipus de xarxa	D500
Nº vàlvules	1.360
Tipus de bústies	Comercials+interiors
Característiques planta	
Nº de ciclons	2+2
Nº de turboextractors	4+4
Nº de compactadors	2+2
Especificitats	

## 1.7.3.8 22@ - Josep Pla

Dades generals	
Ubicació	22@ Josep Pla
Any de construcció	2002-2003
Pressupost (MM €)	2.5
Característiques sistema	
Capacitat (HE)	9000+9000
Tipus de recollida	Selectiva (3)
Tipus d'urbanització	Àrea de serveis+àrea residencial
Tones recollides	22.500 Tn/any
Característiques xarxa	
km de xarxa associada	9,1 km
Tipus de xarxa	D500
Nº vàlvules	1.275
Tipus de bústies	Comercials+interiors
Característiques planta	
Nº de ciclons	2+2
Nº de turboextractors	4+4
Nº de compactadors	2+2
Especificitats	



## 1.7.3.9 Sagrera- AVE

Dades generals	
Ubicació	Estació AVE
Any de construcció	2003
Pressupost (MM €)	2.5
Característiques sistema	
Capacitat (HE)	9000+9000
Tipus de recollida	Selectiva (3)
Tipus d'urbanització	Àrea de serveis+àrea residencial
Tones recollides	24.000 Tn/any
Característiques xarxa	
km de xarxa associada	12,0 km
Tipus de xarxa	D500
Nº vàlvules	1.000
Tipus de bústies	Comercials+interiors
Característiques planta	
Nº de ciclons	2+2
Nº de turboextractors	4+4
Nº de compactadors	2+2
Especificitats	Incorporada dins de l'estructura de l'estació de l'AVE de La Sagrera





## 1.8 ESTUDIS ECONÒMICS

### 1.8.1 Criteris de valoració

La valoració de les actuacions proposades en el pla és una tasca imprescindible, en tant que el pressupost resultant haurà de ser analitzat per programar les inversions necessàries i/o cercar les fonts de finançament més adients per a l'execució de les obres.

El gran nombre d'actuacions a valorar fa, però, que aquesta tasca no pugui, en general, abordar-se amb un nivell de detall elevat. En efecte, per a la valoració de totes les actuacions proposades ha calgut cercar *models simplificats de valoració d'obres* que han permès pressupostar totes i cadascuna d'elles amb un grau de precisió acceptable i un nombre de dades reduït. La determinació del grau de precisió acceptable ve lligada al grau de definició de l'obra en qüestió. Donat que aquest grau de definició és el corresponent a un estudi de *planificació*, en el que, com a molt, s'ha arribat a dibuixar una planta indicativa de l'obra a escala 1:2000, els models de valoració s'han dissenyat per efectuar la valoració amb el nombre de dades disponibles en el pla.

Les actuacions del present PDRPRSU són variades pel que fa a la seva tipologia. Per al pressupost s'ha creat un model o procediment de valoració particular per a cadascun dels següents tipus:

- \* Canonades de recollida: Canonada  
Obra civil
- \* Centrals: Instal·lacions RPRSU  
Obra civil
- \* Ampliació de l'explotació centralitzada
- \* Factors complementaris

Com s'ha explicat en els capítols precedents, les diferents tecnologies disponibles portaran associat un preu diferent, ja que responen a diferents materials, grau d'instrumentació, etc.). Tanmateix aquest preu no presenta variacions significatives entre els diferents fabricants, segons es dedueix dels projectes pressupostats fins ara pels fabricants d'aquestes tecnologies.

De tots aquests models de valoració se'n fa a continuació una breu explicació, trobant-se en el document de pressupost una descripció detallada de com s'han format els preus.

### 1.8.2 Canonades de recollida

Si bé les característiques dimensionals de la canonada de recollida estan fixades (D500mm, gruix variable 6-20 mm), les dificultats d'instal·lació en les diferents parts de Barcelona varien. Cal insistir en les diferents tipologies urbanes i no es pot comparar una instal·lació en una zona de nova urbanització amb una instal·lació en una zona ja consolidada i densa com pot ser Ciutat Vella. En aquests casos, el preu per metre lineal de rasa varia notòriament degut a l'obra civil. Així, es donen diferents preus indicatius del cost de les actuacions a efectuar segons el tipus d'urbanització existent.

La canonada per a aquest tipus de sistemes és de diàmetre nominal 500 amb un gruix variable. Per al càlcul del gruix s'empraran diferents formulacions (empíriques, càlcul dimensional, etc...) sempre que hagin estat sancionades per la pràctica i respectant el criteri de vida útil que es fixa en aquest Pla.

Un cop definida la secció, cal proveir dades sobre el perfil longitudinal de l'obra. En aquest sentit, les canonades de recollida pneumàtica tenen unes característiques fixades també. La seva profunditat d'instal·lació varia sempre entre els 2 i els 4 m. Aquest rang és prou ampli, però no tant com es podria trobar en xarxes com les de clavegueram.

També cal parar atenció als diferents tipus d'elements que es troben en la xarxa i que constitueixen una part important del pressupost. Entre aquests diferents

elements constitutius de la instal·lació de la canonada cal esmentar les vàlvules de seccionament i els colzes.

### 1.8.3 Centrals

L'avaluació del pressupost de construcció es basa en els dos elements constitutius principals d'aquesta, és a dir, obra civil i instal·lacions. S'han decidit els preus, anàlogament a les canonades a partir de les dues fonts de dades disponibles, el pressupost d'adjudicació d'obres en marxa i a partir de la composició dels preus unitaris.

La tipologia de centrals varia en quant a obra civil, ja que poden ser soterrades, semi-soterrades o bé aèries. En quant a instal·lacions, es preveu la recollida selectiva mitjançant una vàlvula diversora i en general es preveu que les instal·lacions es puguin doblar fàcilment.

### 1.8.4 Factors complementaris

De l'aplicació dels amidaments de les partides esmentades als seus corresponents preus unitaris, resulta la quantitat estrictament necessària per a la construcció de l'element especificat. Aquesta quantitat s'ha afectat d'uns percentatges en concepte de:

- \* *Imprevistos*: obres imprevistes de tot tipus. Cal recordar que l'estudi és a nivell de planificació, i que la definició de l'obra i els estudis previs realitzats tenen un abast molt reduït. Es consideren en aquesta partida tant els imprevistos que puguin sortir a l'obra, com les variacions que puguin produir-se durant el projecte de les mateixes respecte de les condicions aquí suposades. El percentatge d'increment es fixa en un 15%.
- \* *Seguretat i salut*: les mesures del pla de seguretat i salut durant l'obra es valoren en un 1,5%.
- \* *Serveis afectats*: la magnitud de la despesa de conservació i/o desviament de serveis afectats per les obres depenen molt de la zona. S'ha suposat una

partida d'un 10% del pressupost en l'execució de la xarxa i d'un 2% en l'execució de centrals.

- \* Projecte i direcció d'obra: 5%

El total resultant d'aplicar els anteriors increments a la suma del valor de les partides, constitueix el pressupost d'execució material. Aquesta xifra cal incrementar-la posteriorment amb els següents coeficients:

- \* Despeses generals i benefici industrial: 19%
- \* IVA: 16%

De l'aplicació d'aquests dos coeficients, en resulta el pressupost d'execució per contracte, que és el valor de referència emprat a tot el pla.

### 1.8.5 Resum del pressupost

El quadre següent mostra un resum del pressupost segons les tres grans partides que el formen: obra civil, centrals, i escomeses, fins el moment en què es preveu el desenvolupament complet de la xarxa.

La valoració total de les obres previstes és de 187,23 MM€.

D'igual manera que durant el període anterior al 2002, les inversions provindran de dues fonts diferents:

- L'ajut de programació dels Fons Europeus permetrà la continuació de l'execució de la Central de Diagonal-Poblenou, així com de les dues centrals i part d'instal·lacions de Ciutat Vella, per un import aproximat de 10 MM€.
- La resta del pressupost serà una inversió feta, tant en centrals com en instal·lacions, per diverses entitats, com 22@BCN en les seves dues zones, I2004 en el Fòrum, o els Districtes. Durant aquest període es compta també amb les inversions privades en el cas d'escomeses internes i part de la xarxa general.

El resum d'actuacions durant aquest període queda reflectit al quadre a continuació.



SISTEMES ESTÀTICS		
ZONA	COMPONENT	TOTAL
Fòrum	Central	3,75
	Xarxa	5,70
	Escomeses	8,50
Diagonal-Poble Nou	Central	3,25
	Xarxa	5,18
	Escomeses	10,58
22@ Bad	Central	2,70
	Xarxa	5,95
	Escomeses	17,00
22@ Pla	Central	2,70
	Xarxa	7,74
	Escomeses	15,94
CV Robador	Central	3,30
	Xarxa	17,34
	Escomeses	5,00
CV Sta. Caterina	Central	3,30
	Xarxa	17,68
	Escomeses	5,00
Vila Olímpica	Central	1,65
	Xarxa	11,38
	Escomeses	7,56
La Maquinista	Escomeses	0,63
	Central	2,7
La Sagrera	Xarxa	10,2
	Escomeses	12,5
	<b>TOTAL</b>	<b>187,23</b>

### Obres realitzades fins al final de 2001

Aquesta part comprèn les obres ja executades (incloent Vila Olímpica), i les que ara (gener 2002) estan en construcció (sense la central de Diagonal-Poble Nou).

El seu finançament prové dels Fons Europeus, així com d'inversions privades pel que fa a part de les escomeses i algun tram de xarxa atribuït a juntes de compensació. El total, aproximat, invertit ha estat de 41,68 MM€.

A continuació s'inclou un quadre detallat de la despesa a cada sistema.

SISTEMES ESTÀTICS		
ZONA		TOTAL
Diagonal- Poble Nou	Xarxa	3,75
	Escomeses	4,23
CV Robador	Xarxa	1,70
CV Sta. Caterina	Xarxa	1,70
Vila Olímpica	Central	1,65
	Xarxa	10,00
	Escomeses	7,50
La Maquinista	Central	1,65
	Xarxa	4,50
	Escomeses	5,00
<b>TOTALS</b>		<b>41,68</b>

### 1.8.6 Resum de la inversió total en recollida pneumàtica

S'ha valorat el cost, tant dels sistemes existents com dels en execució i previstos per tal de tenir present els ordres de magnitud del projecte i avaluar la importància dels diferents factors d'aquest sistema.

El resum de les actuacions per tipus, és:

	TOTALS (MM€)	%
Centrals	26,65	11,6%
Xarxa	102,82	44,9%
Escomeses	99,44	43,4%
<b>TOTALS</b>	<b>228,91</b>	<b>100%</b>

Així, la part de centrals apareix com de menor importància respecte als dos grans capítols de xarxa i d'escomeses.

### **1.8.7 Fonts de finançament**

A continuació es descriuran les diverses fonts de finançament que poden tenir les actuacions previstes al Pla, a nivell europeu, nacional, regional, privat o local.

#### **1.8.7.1 Fons europeus de cohesió mediambientals**

Els fons europeus de cohesió mediambientals han finançat i estan finançant algunes de les actuacions que s'han plantejat en aquest Pla. Cal destacar les centrals de La Maquinista i Diagonal Poblenou, i les inversions a Ciutat Vella.

#### **1.8.7.2 Fons privats**

En el cas de la RPRSU, l'aportació econòmica dels promotors privats és força important i està enquadrada dins dels costos de la seva promoció, ja que correspon a les obres d'escomesa i de connexió a la xarxa del sistema.

En certs casos la iniciativa privada haurà de permetre el finançament total o parcial de certes actuacions del PDRPRSU dins l'àmbit públic, quan aquestes estiguin incloses en grans desenvolupament urbanístics finançats total o parcialment amb capital privat.

#### **1.8.7.3 Fons de l'Ajuntament de Barcelona**

En funció del finançament europeu o privat aconseguit per a cada actuació, l'Ajuntament haurà de completar el pressupost necessari, amb càrrec a les seves inversions anuals o plurianuals.



## 1.9 PROGRAMACIÓ

Dins del marc del Programa d'Actuació Municipal en el període 2000-2003 i considerant el procés de la ciutat cap a un model caracteritzat per actuacions innovadores i amb criteris mediambientals i de sostenibilitat, s'han marcat una sèrie d'actuacions a executar al període esmentat.

D'aquest període, l'estat de les centrals previstes és el següent:

- La central de La Sagrera (La Maquinista) ja està en la fase final d'execució. Es preveu realitzar les proves de funcionament i comprovar l'estat de la xarxa de què disposa per tal d'iniciar la seva posta en marxa durant el primer trimestre de l'any 2002.
- Ja s'ha iniciat el projecte executiu de la central de Diagonal-Poblenou, que tindrà un període de redacció de tres mesos. Igual que en el cas anterior, es preveu la instal·lació dels trams de canonada necessaris per a unir la xarxa existent i poder començar a donar servei als veïns afectats.
- Les centrals i part de la xarxa de les dues àrees d'influència de Ciutat Vella es troben en fase d'iniciar la seva execució. Es preveu la seva adjudicació el primer trimestre de l'any 2002. A partir d'aquesta data s'efectuaran les obres en coordinació i de forma paral·lela als treballs efectuats pel Districte a les zones coincidents amb la recollida pneumàtica.
- Ja està redactat el projecte de col·locació de xarxa del Forum 2004, i l'obra civil per a la seva instal·lació s'ha iniciat en alguns carrers, de forma coordinada amb la resta de serveis de l'àmbit. La central, amb projecte bàsic redactat, es troba també a punt de sortir a licitació, amb previsió de realització de les obres durant l'any 2002 i inicis del 2003.

Resta pendent de definir l'ampliació de Vila Olímpica. L'execució de xarxes s'anirà definint en funció de la definició dels carrers i la oportunitat urbanística d'executar l'obra. Les escomeses particulars, naturalment, seguiran el ritme de construcció marcat pels promotors.

Durant els anys posteriors es completaran la resta d'instal·lacions previstes. Eventualment, les centrals de 22@, en funció de la disposició de terrenys, i la de la Sagrera-AVE poden fer-se abans d'allò previst aquí.



## 1.10 APLICACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA

El sistema de RPRSU està integrat en un sistema major, l'urbà, amb el qual presenta notables interaccions sovint complexes. Aquestes interaccions dificulten, a vegades enormement, una planificació de RPRSU com l'efectuada en aquest Pla. A la vegada, les dificultats esmentades són segurament encara majors quan es tracta d'executar i desenvolupar la planificació prevista.

L'aplicació d'un pla com el PDRPRSU no consisteix, simplement, en el desenvolupament dels projectes constructius que facin possible la materialització de les obres previstes. Ha d'existir des del moment de la seva concepció, una estreta relació entre els plans de desenvolupament urbanístic i les propostes de planificació de la recollida de residus sòlids de la ciutat.

Cal destacar que l'oportunitat de desenvolupament de les obres de RPRSU del pla vindrà marcada per circumstàncies com són la disponibilitat de vies lliures a mesura que vagi completant-se el Pla General Metropolità i les seves modificacions posteriors, o l'aprofitament d'actuacions de remodelació de carrers i espais ciutadans, que no té perquè coincidir en el temps a priori, amb els moments tècnicament més oportuns des del punt de vista de desenvolupament del sistema.

D'altra banda, la recollida de dades del sistema de telecontrol en temps real de la DSNU i CLABSA, incrementarà sense cap dubte, el coneixement qualitatiu i quantitatiu dels processos que afecten al sistema, i podran millorar-se per tant la diagnosi i la planificació realitzades en el PDRPRSU.

Un altre aspecte que podrà implicar variacions en la planificació proposada serà l'evolució de la normativa mediambiental comunitària, estatal o autonòmica, que probablement tendiran a ser cada vegada més exigents.

En definitiva, amb tota seguretat, durant els anys d'horitzó d'aquest Pla, existiran circumstàncies que puguin aconsellar canviar o millorar algunes de les propostes. I el Pla haurà de recollir els nous inputs i metabolitzar-los, fins al punt que pot dir-se, sense por, que la filosofia d'aquest Pla radica en el mètode científic clàssic d'establiment continu d'hipòtesis i el seu contrast amb la realitat, a fi de millorar la

teoria establerta. En una paraula, el PDRPRSU ha de ser un document viu. La DSNU i CLABSA com encarregats de la planificació i gestió del sistema de RPRSU de Barcelona realitzaran una actualització contínua del pla.

Del que s'ha exposat es dedueix que l'actualització, junt amb una correcta aplicació, són els aspectes bàsics per a que el PDRPRSU sigui una eina eficaç de millora del sistema de residus sòlids, i no un document històric sense vigència que reflecteixi com es trobava la RPRSU de Barcelona en un moment donat.

Es té la plena convicció de que tot aquest potencial planificat en el PDRPRSU, serà la base per millorar els sistemes de recollida de residus sòlids urbans, donant als ciutadans un servei digne de la Barcelona del segle XXI.



## 1.11 DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PLA

Els documents dels quals consta aquest pla, es detallen a continuació:

Document núm. 1:	MEMÒRIA
Document núm. 2:	PLÀNOLS
Document núm. 3:	ESTUDIS ECONÒMICS
Document núm. 4:	NORMES URBANÍSTIQUES
Document núm. 5:	PROCEDIMENTS DE GESTIÓ
Document núm. 6:	RECOMANACIONS DE PROJECTE
Document núm. 7:	NORMATIVA
Document núm. 8:	RECOMANACIONS DE MANTENIMENT
Document núm. 9:	PLEC DE CONDICIONS TIPUS

L'explicació detallada del contingut de cada document, excepte de la memòria, és la que es fa tot seguit:

### **Document núm. 2: Plànols**

S'inclouen els següents:

- de situació i emplaçament,
- de les àrees afectades,
- d'actuacions previstes,
- de centrals tipus (tant en superfície com soterrades),
- de detalls d'instal·lació de la xarxa i les escomeses.

A més, s'inclou un esquema de funcionament i una sèrie d'elements fotogràfics per a ajudar a la comprensió dels dos tipus de sistema, mòbil i fix.

### **Document núm. 3: Estudis econòmics**

Presenta la justificació dels valors emprats en aquest estudi per tal d'avaluar les diferents inversions.

### **Document núm. 4: Normes Urbanístiques**

En aquest document es defineix la naturalesa del Pla Director, l'àmbit territorial i el compromís de seguiment del Decret Legislatiu de la Generalitat de Catalunya 1/1990 sobre plans urbanístics, així com del compliment dels Programes de Gestió de residus que afecten l'àmbit

### **Document núm. 5: Procediments de gestió**

Conformen aquesta part del Pla per una banda, els documents i passos a seguir, necessaris per a la tramitació de llicències d'obra i protocols de comprovació un cop finalitzades aquestes, en el cas d'escomeses realitzades pels promotors; per una altra banda queda reflexat el contingut tècnic mínim d'un projecte de xarxa exterior.

### **Document núm. 6: Recomanacions de projecte**

L'objecte d'aquest document és el de definir els criteris que s'han d'emprar a l'hora de dissenyar una xarxa, pel que fa tant al càlcul del nombre de vàlvules necessàries, amb exemples d'aplicació, com al dimensionament del gruix de la canonada, el qual depèn del primer. Finalment s'inclou un document fotogràfic on es mostren els elements principals que participen en el sistema.

### **Document núm. 7: Plec de condicions tipus**

S'adjunten al Pla el Plec que regula la forma d'operar en obra civil i instal·lacions en xarxes i centrals, i les especificacions de disseny i instal·lació en el cas de projectes d'escomeses.

**Document núm. 8: Normativa**

Inclou un llistat de la normativa que afecta la recollida de residus pel que fa a diversos factors, com el tipus o la classificació, que s'han volgut tenir en consideració. Així mateix es desenvolupa i s'analitza el Títol VI de l'Ordenança General de Medi Ambient Urbà.

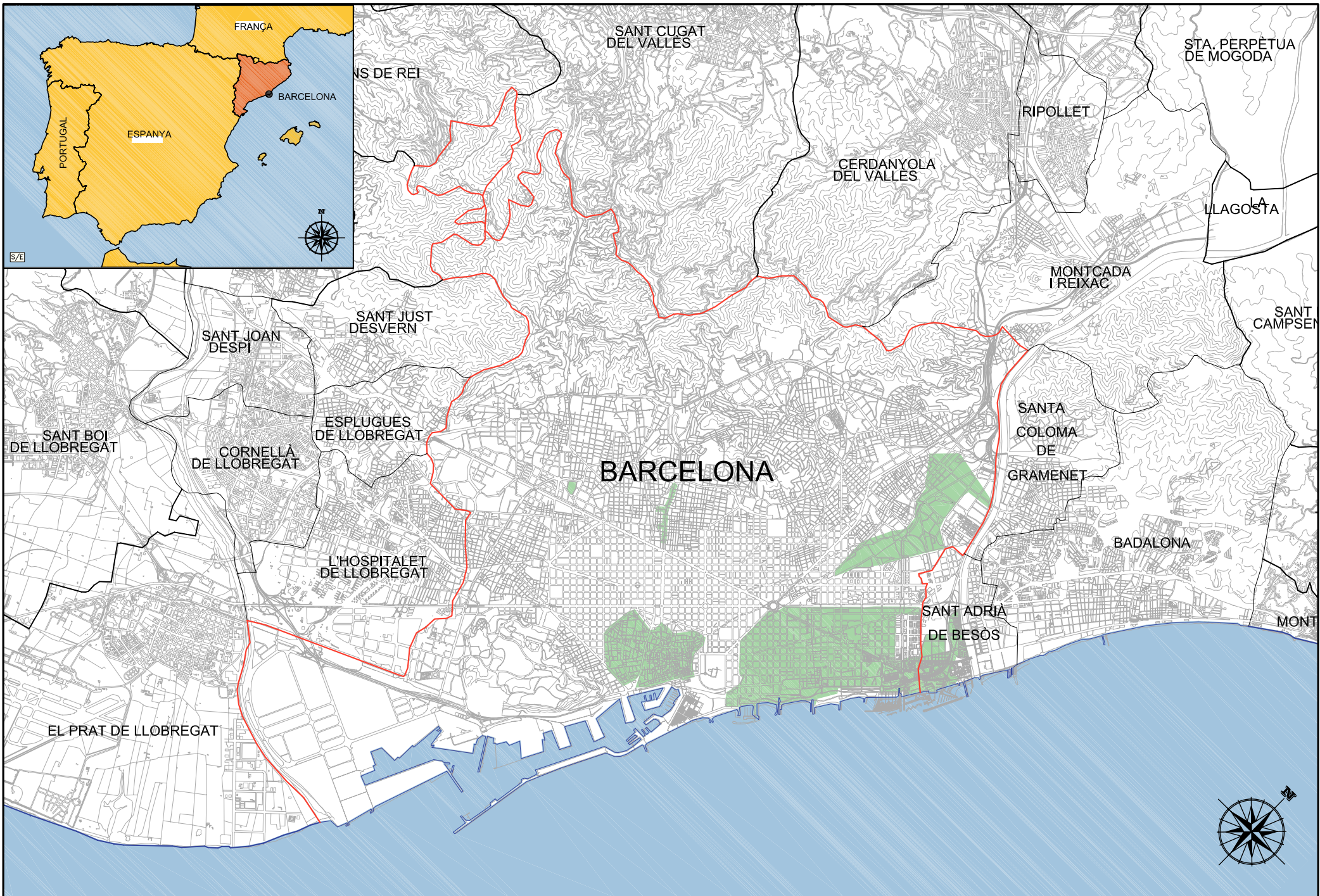
**Document núm. 9: Recomanacions de manteniment**

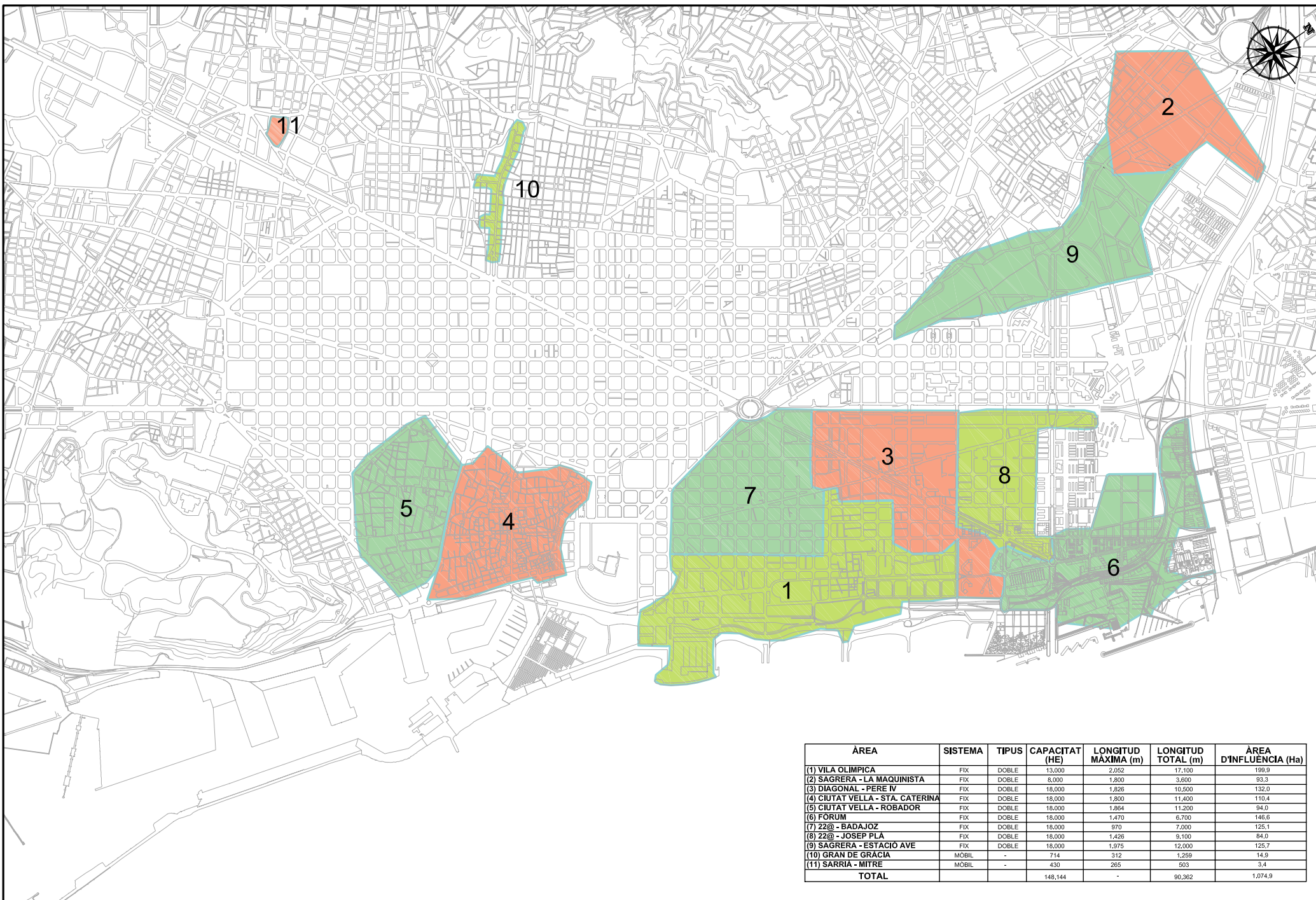
Es defineixen aquí quines operacions de manteniment han de ser realitzades, i amb quina freqüència, als diferents elements de la central, xarxa i escomeses.

Barcelona, gener de 2002

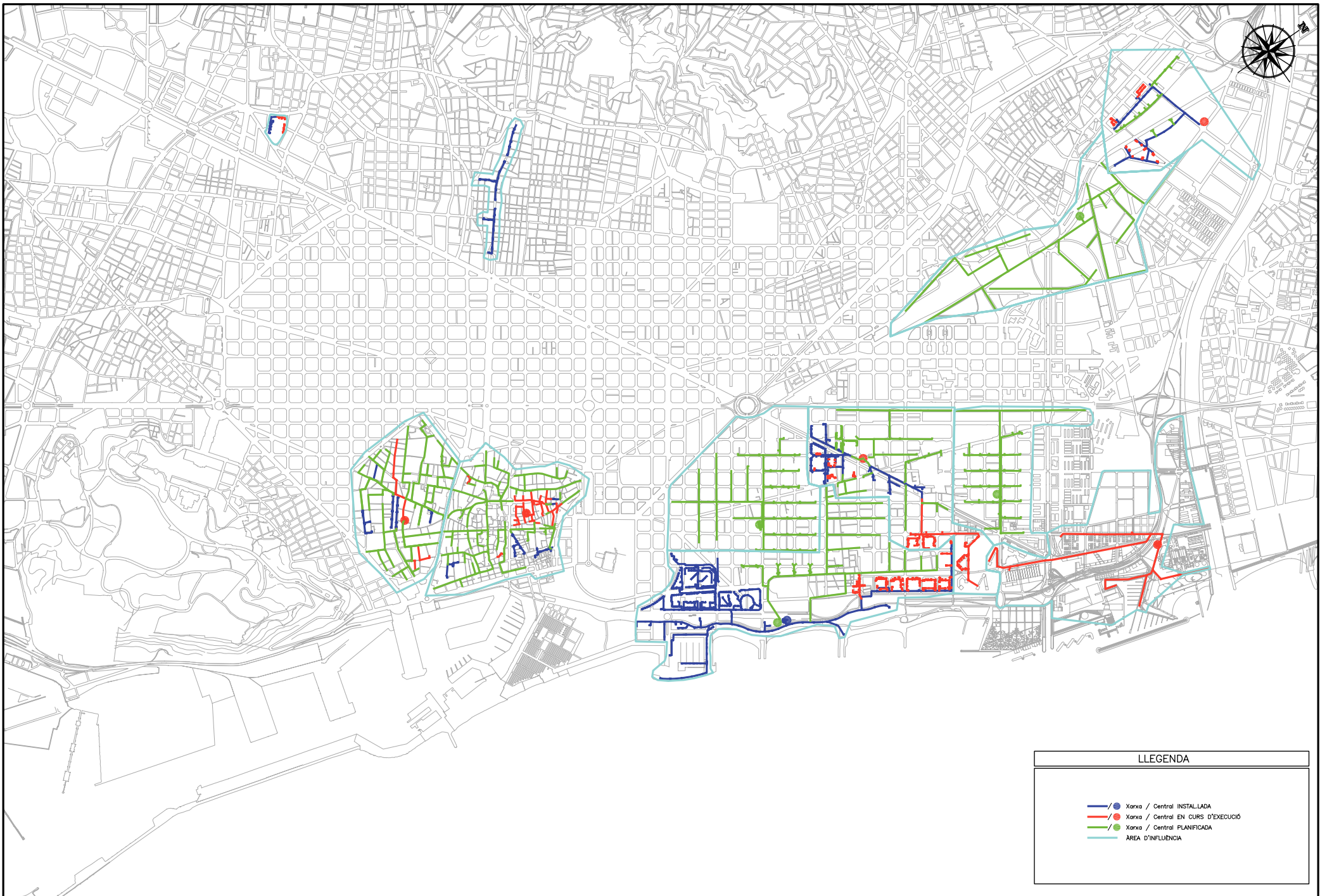








ÀREA	SISTEMA	TIPUS	CAPACITAT (HE)	LONGITUD MÀXIMA (m)	LONGITUD TOTAL (m)	ÀREA D'INFLUÈNCIA (Ha)
(1) VILA OLÍMPICA	FIX	DOBLE	13,000	2,052	17,100	199,9
(2) SAGRERA - LA MAQUINISTA	FIX	DOBLE	8,000	1,800	3,600	93,3
(3) DIAGONAL - PERE IV	FIX	DOBLE	18,000	1,826	10,500	132,0
(4) CIUTAT VELLA - STA. CATERINA	FIX	DOBLE	18,000	1,800	11,400	110,4
(5) CIUTAT VELLA - ROBADOR	FIX	DOBLE	18,000	1,864	11,200	94,0
(6) FÒRUM	FIX	DOBLE	18,000	1,470	6,700	146,6
(7) 22@ - BADAJOZ	FIX	DOBLE	18,000	970	7,000	125,1
(8) 22@ - JOSEP PLA	FIX	DOBLE	18,000	1,426	9,100	84,0
(9) SAGRERA - ESTACIÓ AVE	FIX	DOBLE	18,000	1,975	12,000	125,7
(10) GRAN DE GRÀCIA	MÒBIL	-	714	312	1,259	14,9
(11) SARRIA - MITRE	MÒBIL	-	430	265	503	3,4
<b>TOTAL</b>			148,144	-	90,362	1,074,9

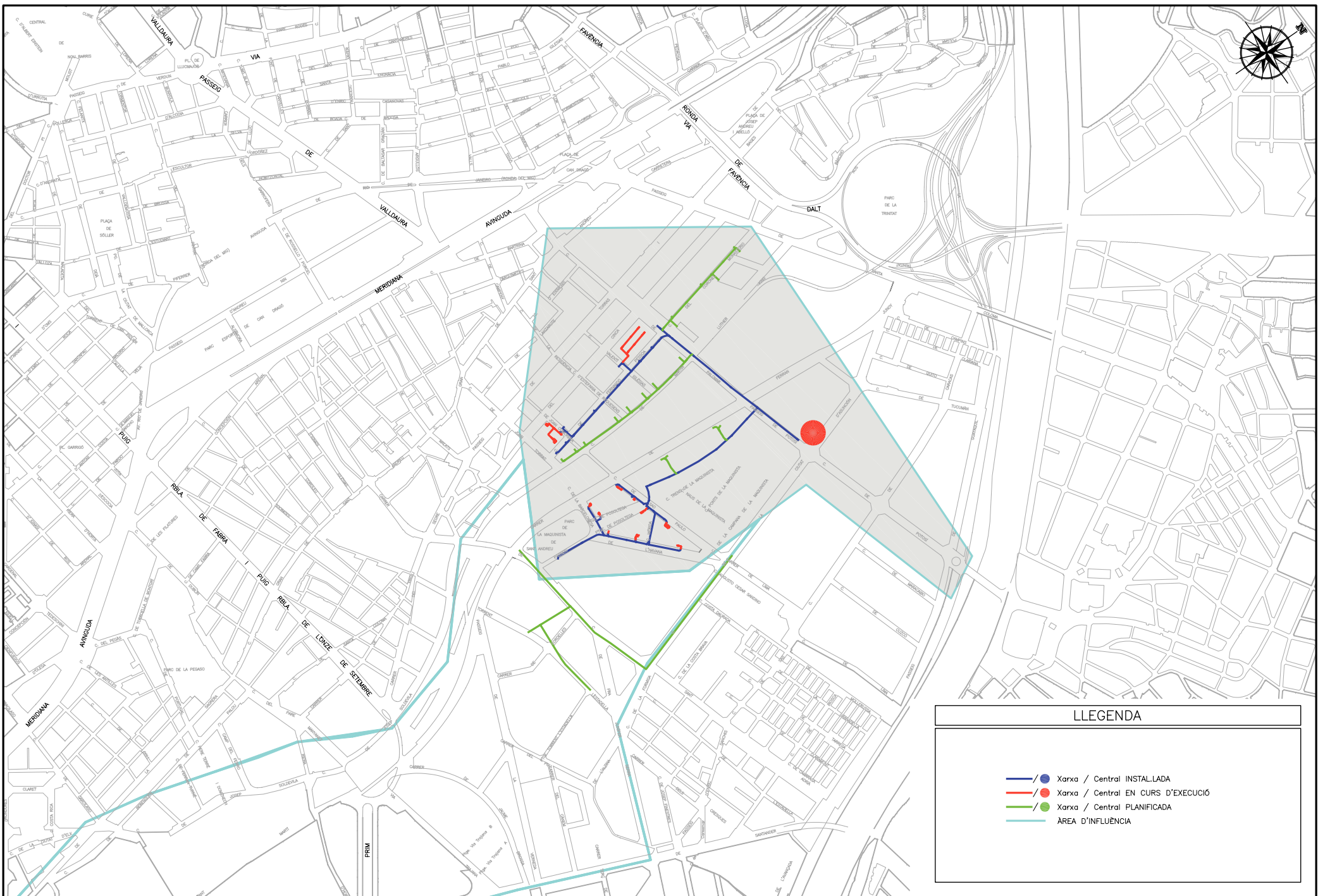






LLEGENDA	
	Xarxa / Central INSTAL·LADA
	Xarxa / Central EN CURS D'EXECUCIÓ
	Xarxa / Central PLANIFICADA
	AREA D'INFLUÈNCIA

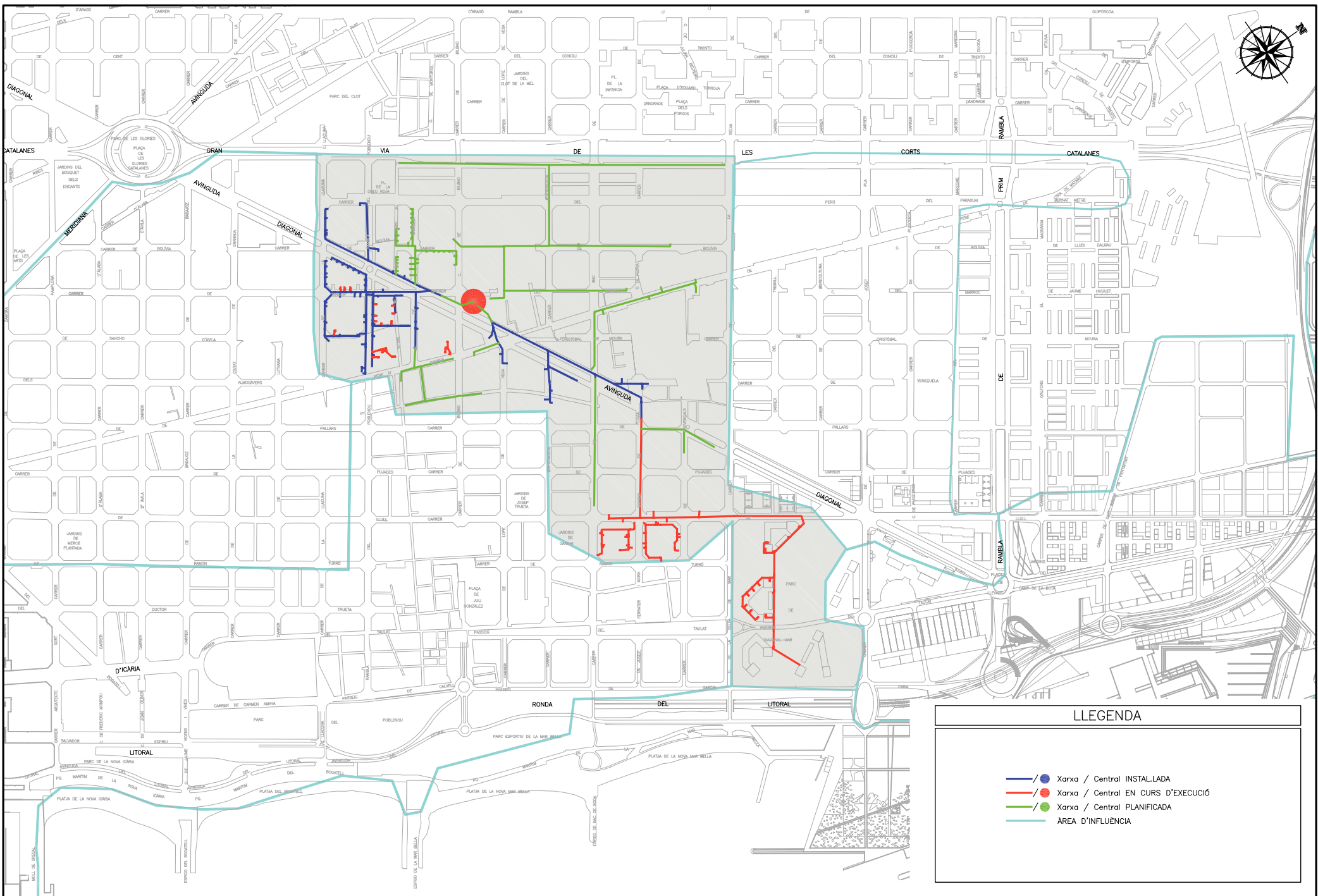


LLEGENDA

- Xarxa / Central INSTAL·LADA
- Xarxa / Central EN CURS D'EXECUCIÓ
- Xarxa / Central PLANIFICADA
- ÀREA D'INFLUÈNCIA



LLEGENDA	
	Xarxa / Central INSTAL·LADA
	Xarxa / Central EN CURS D'EXECUCIÓ
	Xarxa / Central PLANIFICADA
	ÀREA D'INFLUÈNCIA



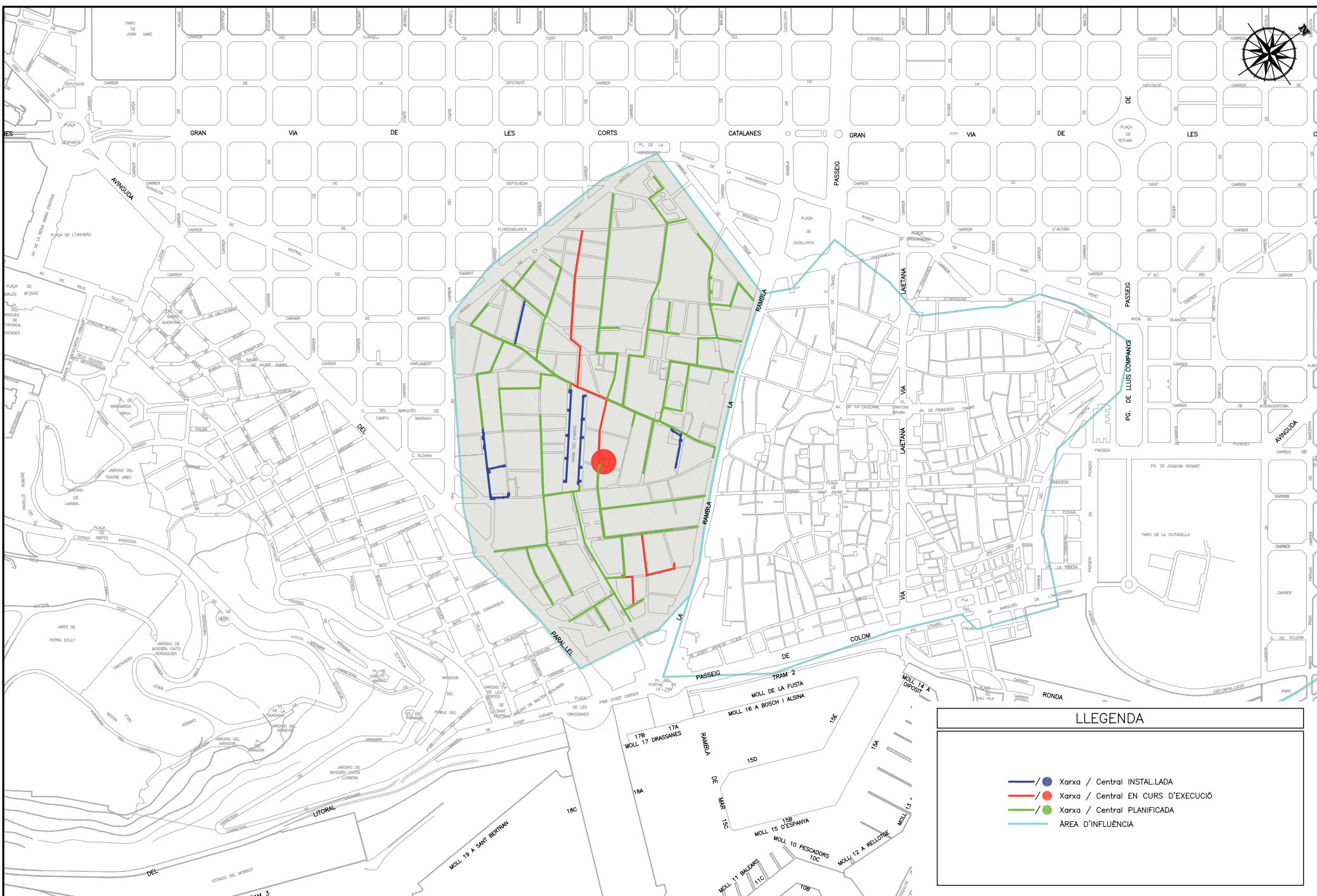
### LLEGENDA

- / ● Xarxa / Central **INSTAL·LADA**
- / ● Xarxa / Central **EN CURS D'EXECUCIÓ**
- / ● Xarxa / Central **PLANIFICADA**
- ÀREA D'INFLUÈNCIA



### LLEGENDA

- / ● Xarxa / Central **INSTAL·LADA**
- / ● Xarxa / Central **EN CURS D'EXECUCIÓ**
- / ● Xarxa / Central **PLANIFICADA**
- ÀREA D'INFLUÈNCIA



**LLEGGENDA**

- / ● Xarxa / Central **INSTAL·LADA**
- / ● Xarxa / Central **EN CURS D'EXECUCIÓ**
- / ● Xarxa / Central **PLANIFICADA**
- ÀREA D'INFLUÈNCIA

Ajuntament  de Barcelona  
 Manteniment i Serveis


**TÍTOL:**  
**PLA DIRECTOR DE RECOL·LIDA PNEUMÀTICA DE RESIDUS SÒLIDS URBANS**

**AUTORS DEL PLA:**  
 Pere MALGRAT  
 Francesc CASTILLO

**DIRECCIÓ DEL PLA:**  
 Albert VILALTA  
 Jordi SALVANY

**CODI:**  
 P01.116  
**ARXIU:**  
 RRP2030500.DWG

**DATA:**  
 2002  
**GENER**

**ESCALA:**  
 Din A1: 1/5.000  
 Din A3: 1/10.000  


**DESIGNACIÓ PLANOL:**  
**ACTUACIONS PREVISTES**  
 CIUTAT VELLA – ROBADOR

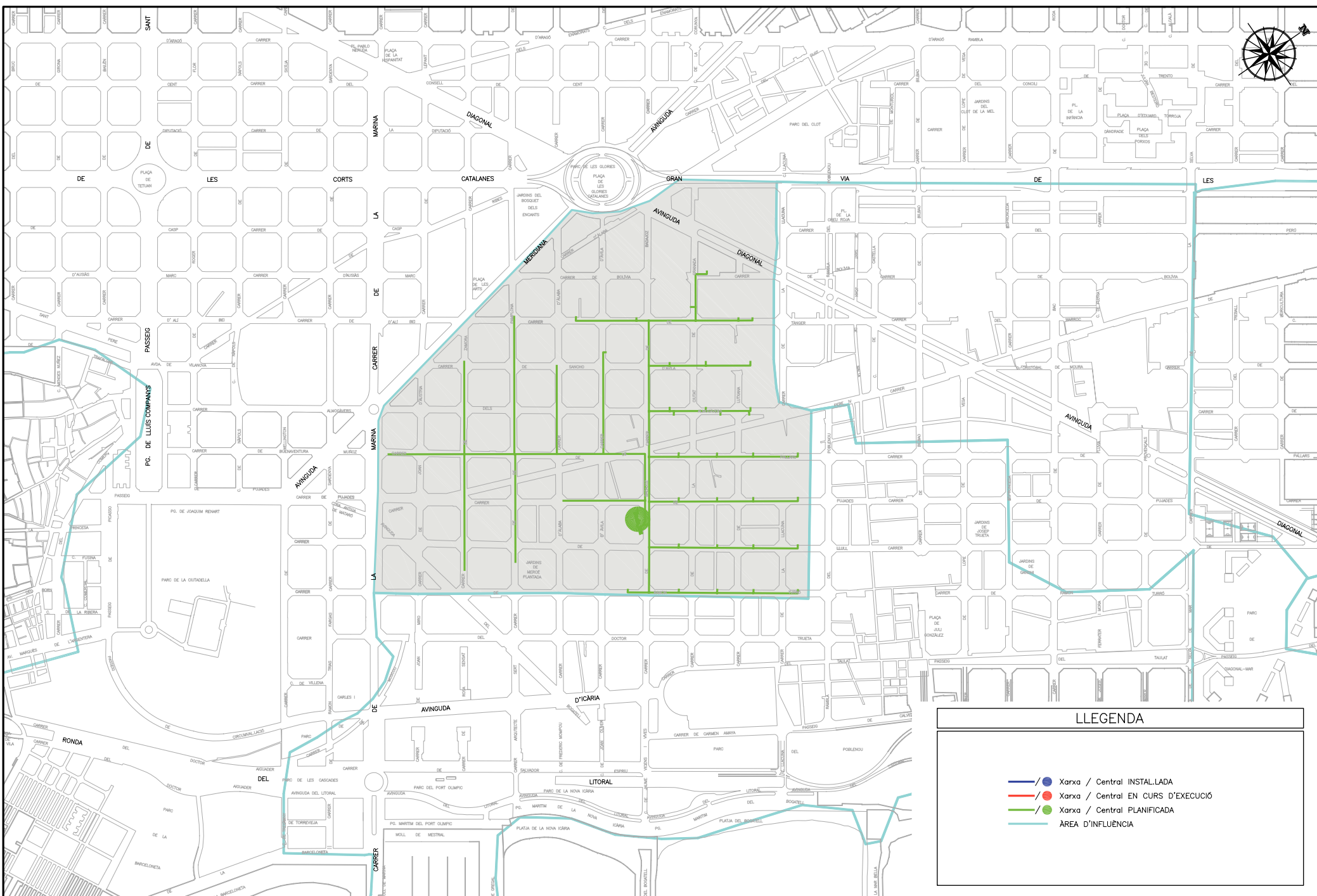
**Nº PLANOL:**  
**2.3.5**  
**FULL:**  
 1 de 1  






**LLEGGENDA**

- / ● Xarxa / Central **INSTAL·LADA**
- / ● Xarxa / Central **EN CURS D'EXECUCIÓ**
- / ● Xarxa / Central **PLANIFICADA**
- ÀREA D'INFLUÈNCIA



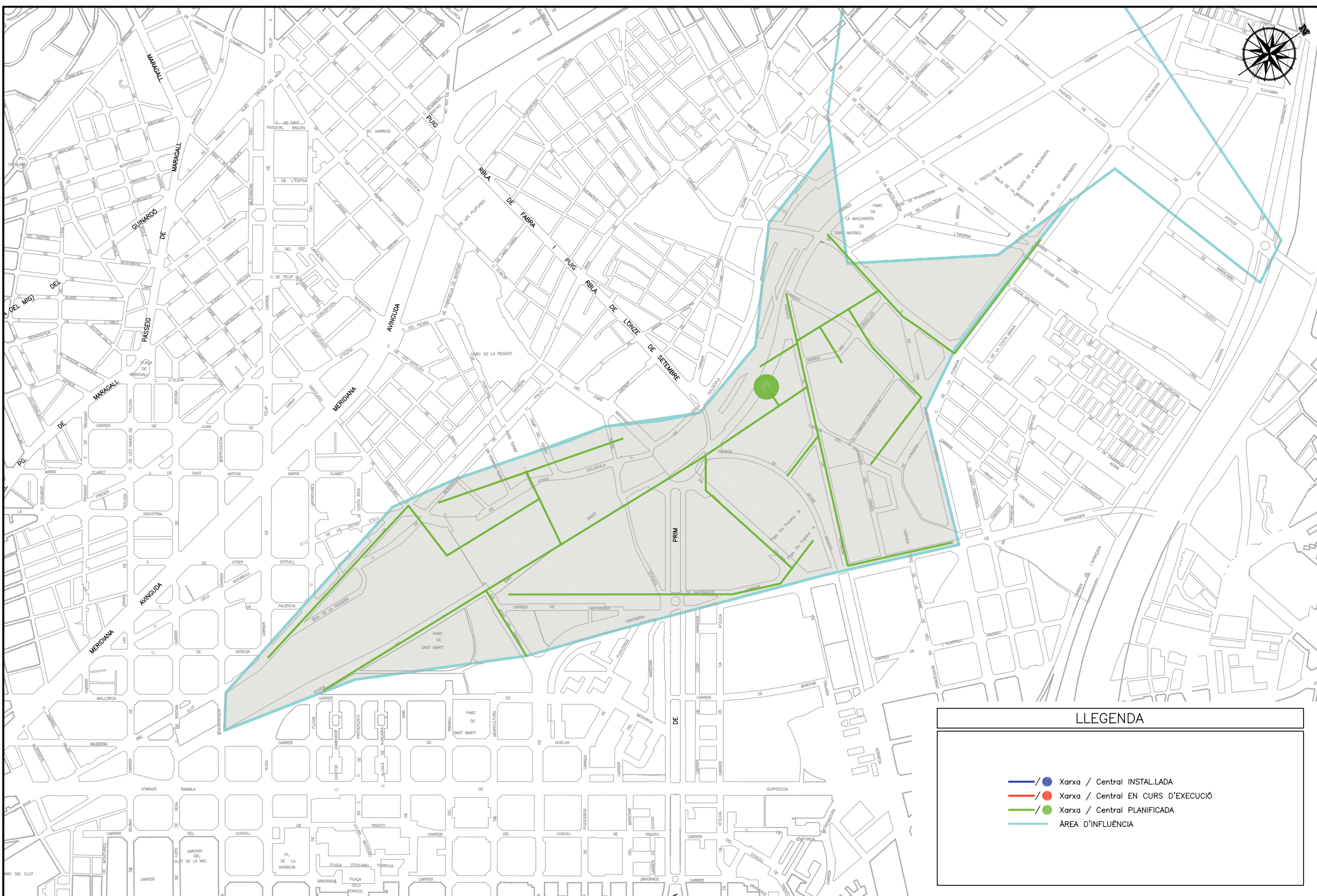
**LLEENDA**

- Xarxa / Central **INSTAL·LADA**
- Xarxa / Central **EN CURS D'EXECUCIÓ**
- Xarxa / Central **PLANIFICADA**
- ÀREA D'INFLUÈNCIA







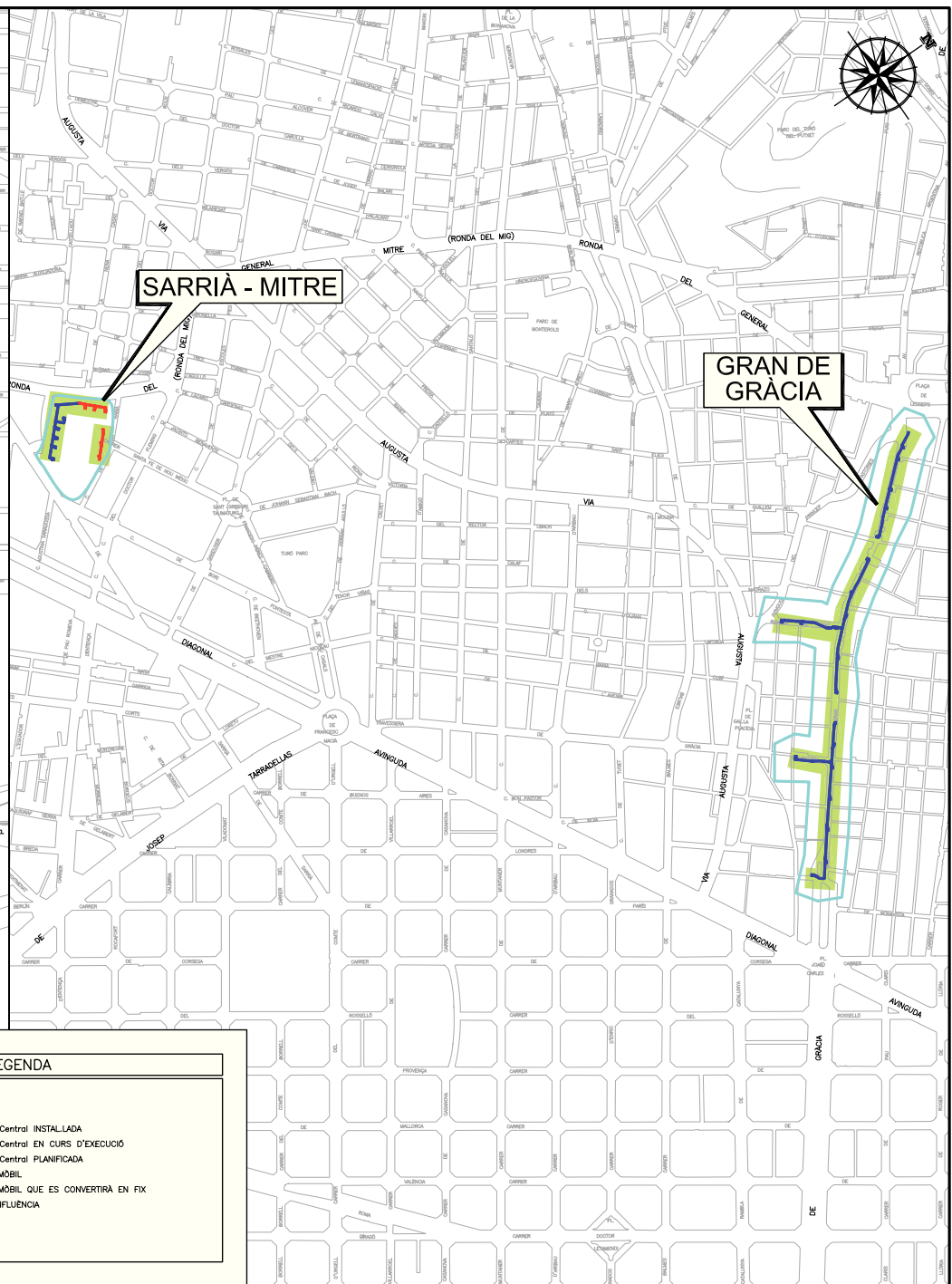
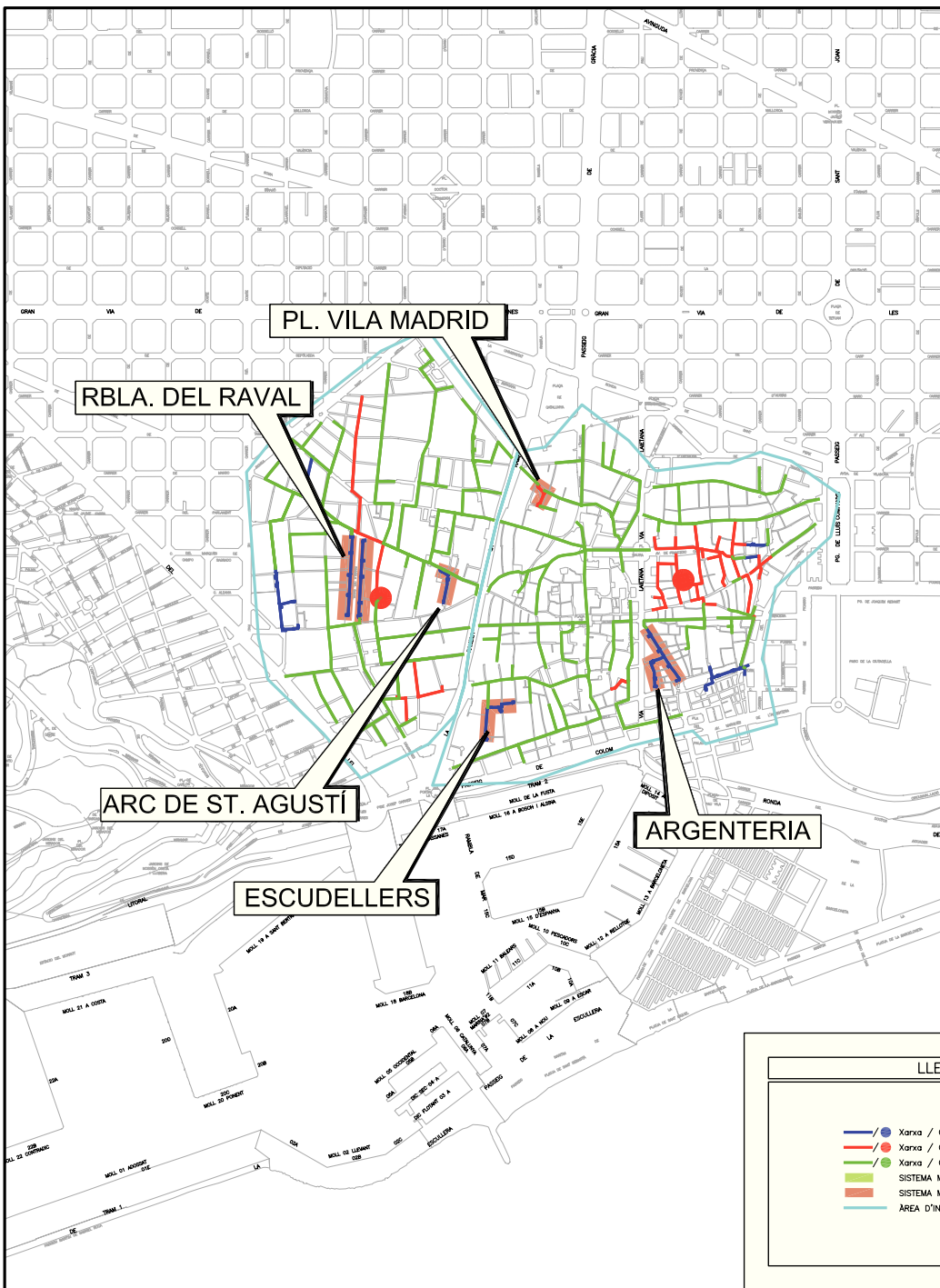
**LLEGENDA**

- / ● Xarxa / Central **INSTAL·LADA**
- / ● Xarxa / Central **EN CURS D'EXECUCIÓ**
- / ● Xarxa / Central **PLANIFICADA**
- ÀREA D'INFLUÈNCIA

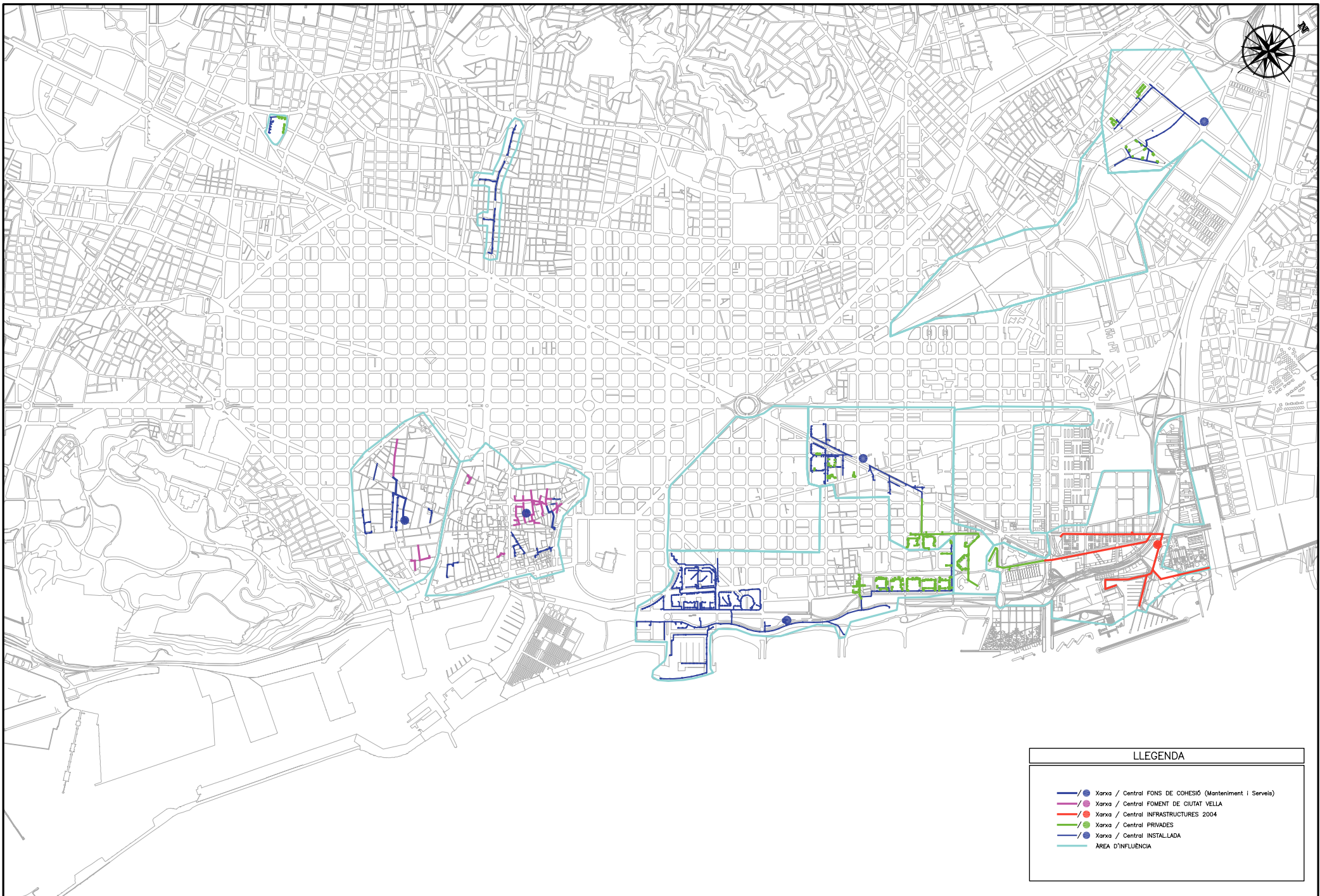


**LLEGGENDA**

-  Xarxa / Central **INSTAL·LADA**
-  Xarxa / Central **EN CURS D'EXECUCIÓ**
-  Xarxa / Central **PLANIFICADA**
-  ÀREA D'INFLUÈNCIA

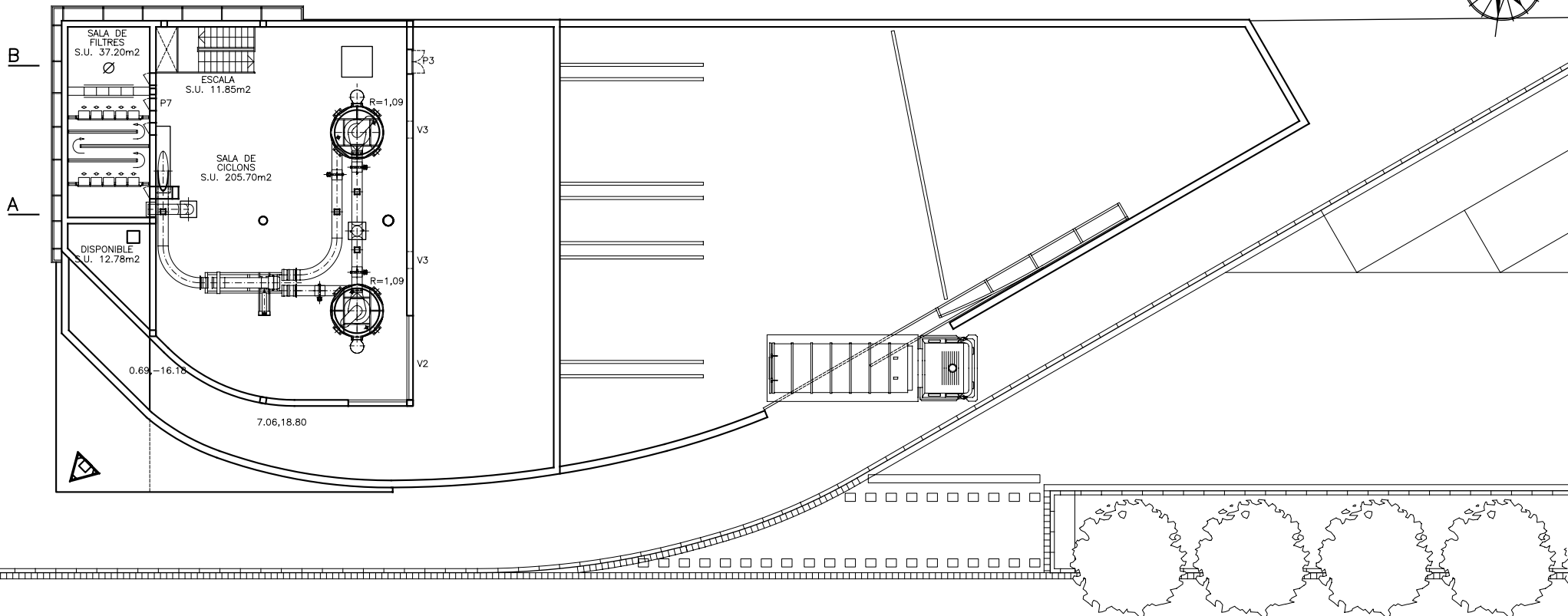
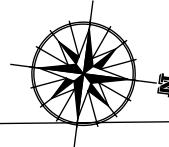


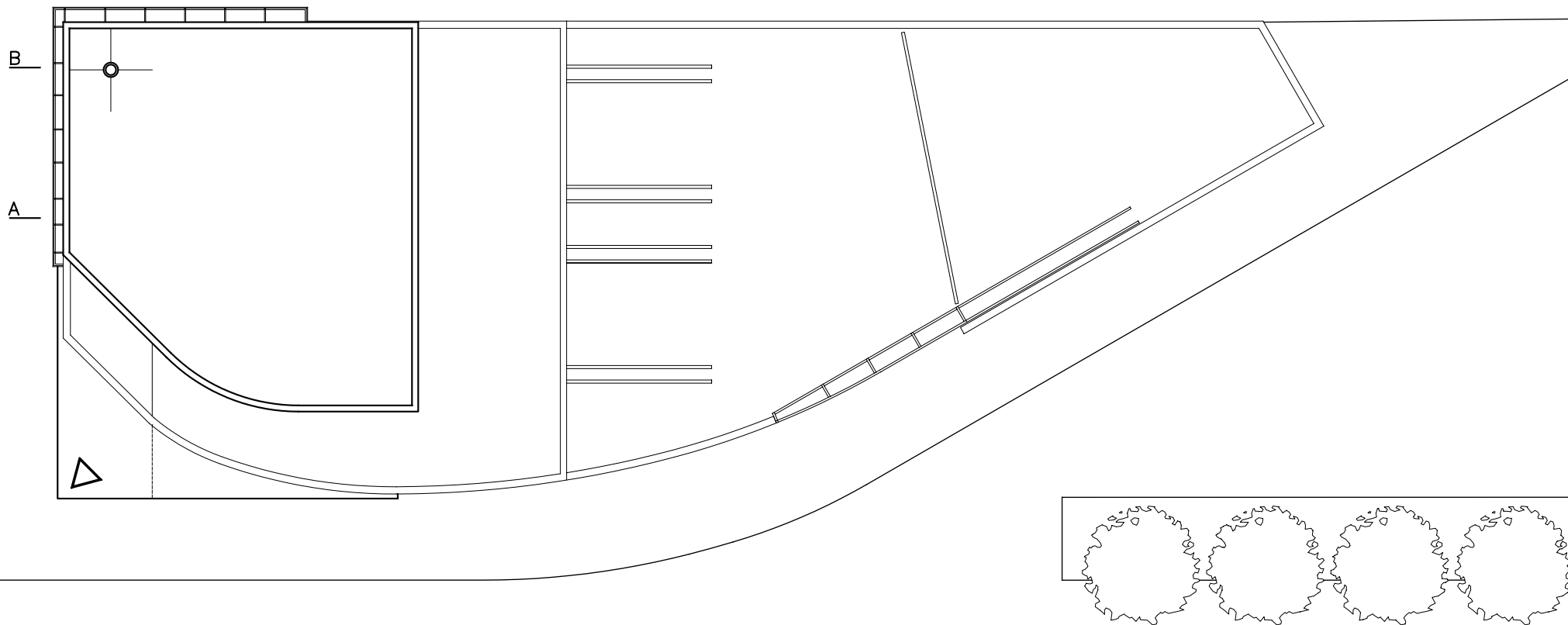
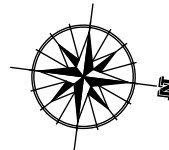
LLEGENDA	
	Xarxa / Central INSTAL·LADA
	Xarxa / Central EN CURS D'EXECUCIÓ
	Xarxa / Central PLANIFICADA
	SISTEMA MÒBIL
	SISTEMA MÒBIL QUE ES CONVERTIRÀ EN FIX
	ÀREA D'INFLUÈNCIA



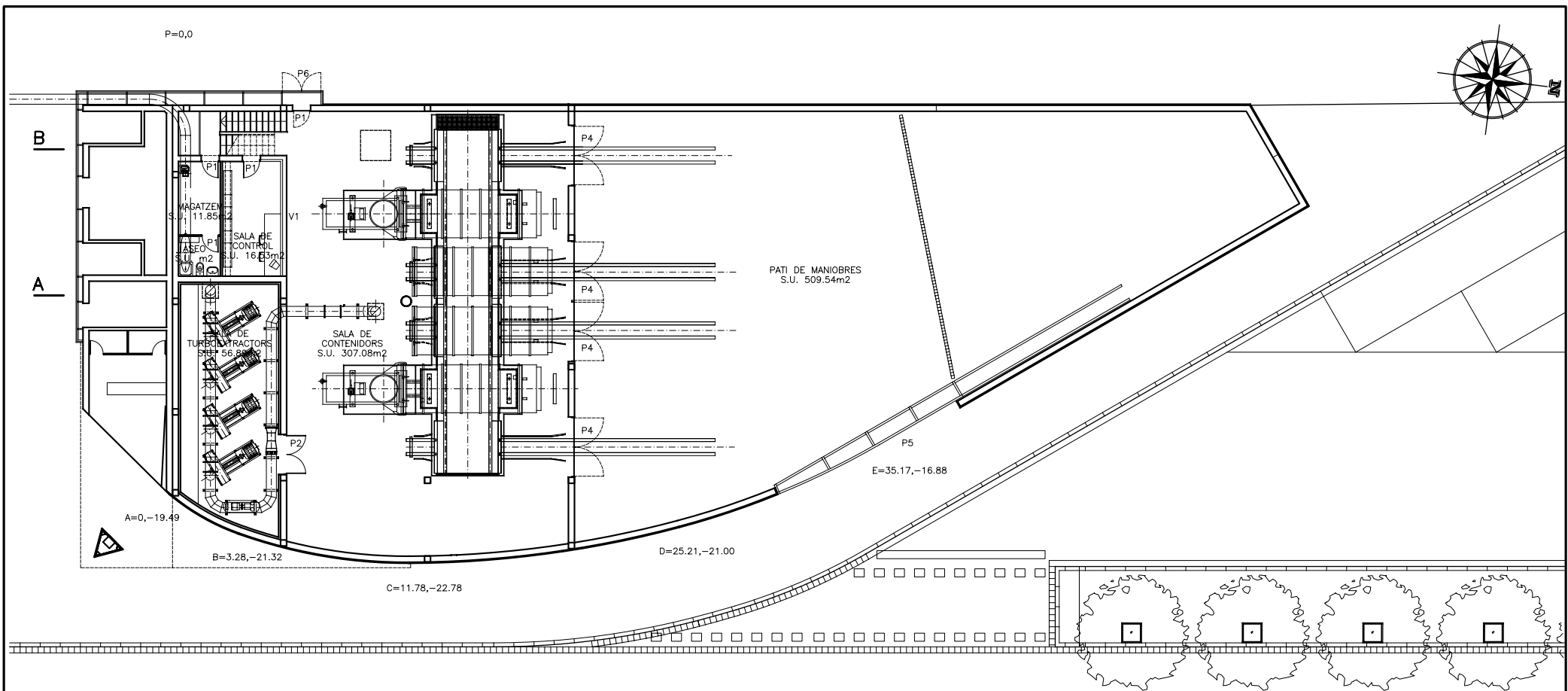
LLEGENDA	
	Xarxa / Central FONTS DE COHESIÓ (Mainteniment i Serveis)
	Xarxa / Central FOMENT DE CIUTAT VELLA
	Xarxa / Central INFRASTRUCTURES 2004
	Xarxa / Central PRIVADES
	Xarxa / Central INSTAL·LADA
	AREA D'INFLUÈNCIA

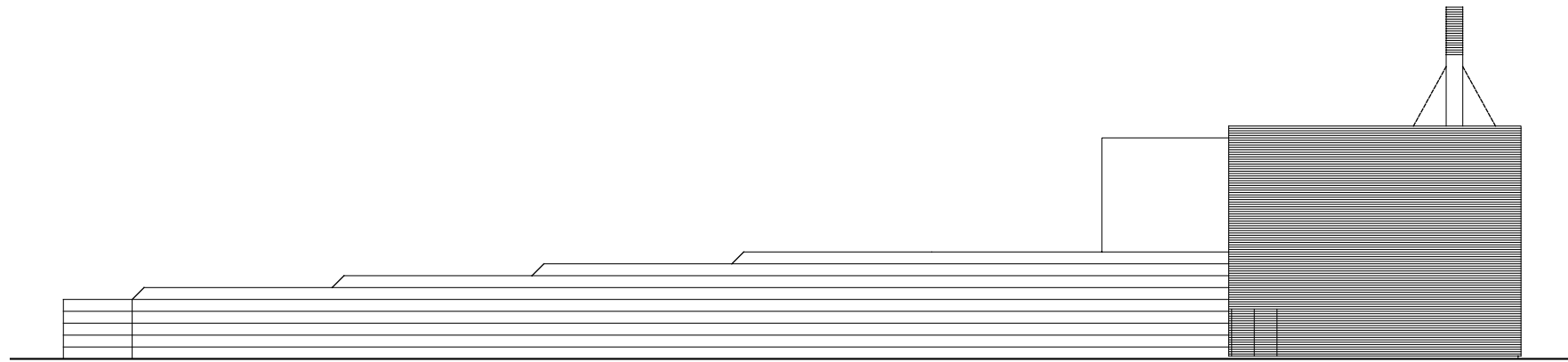
P=0,0



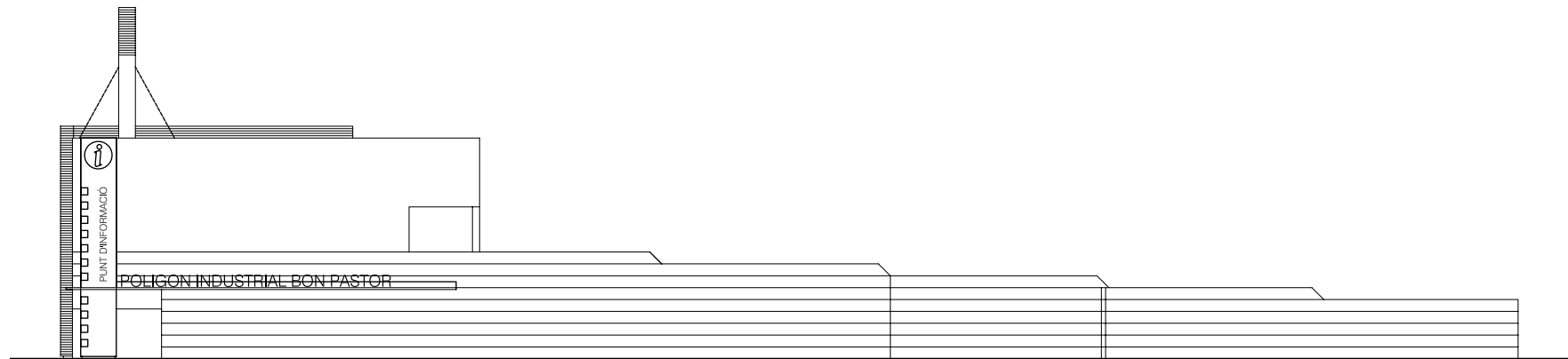




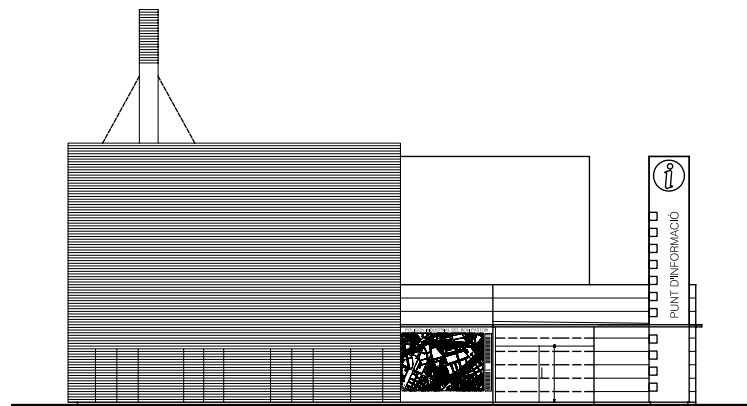




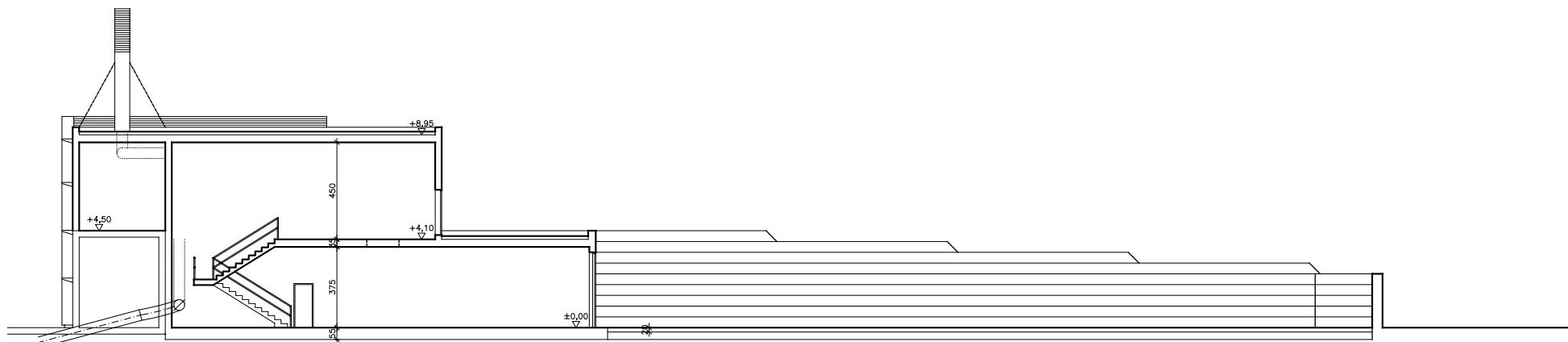
FAÇANA INTERIOIR ILLA



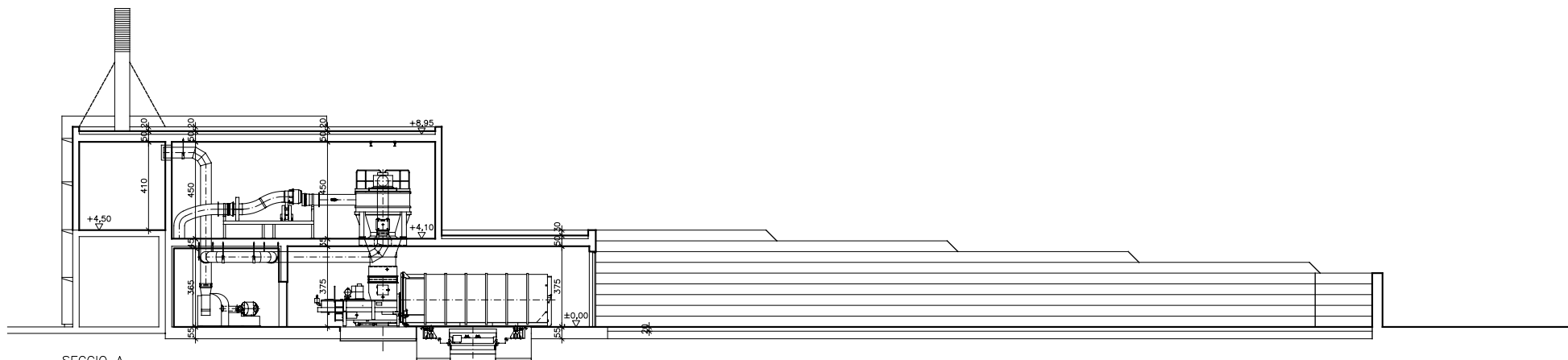
FAÇANA CARRER CIUTAT D'ASUNCIÓ



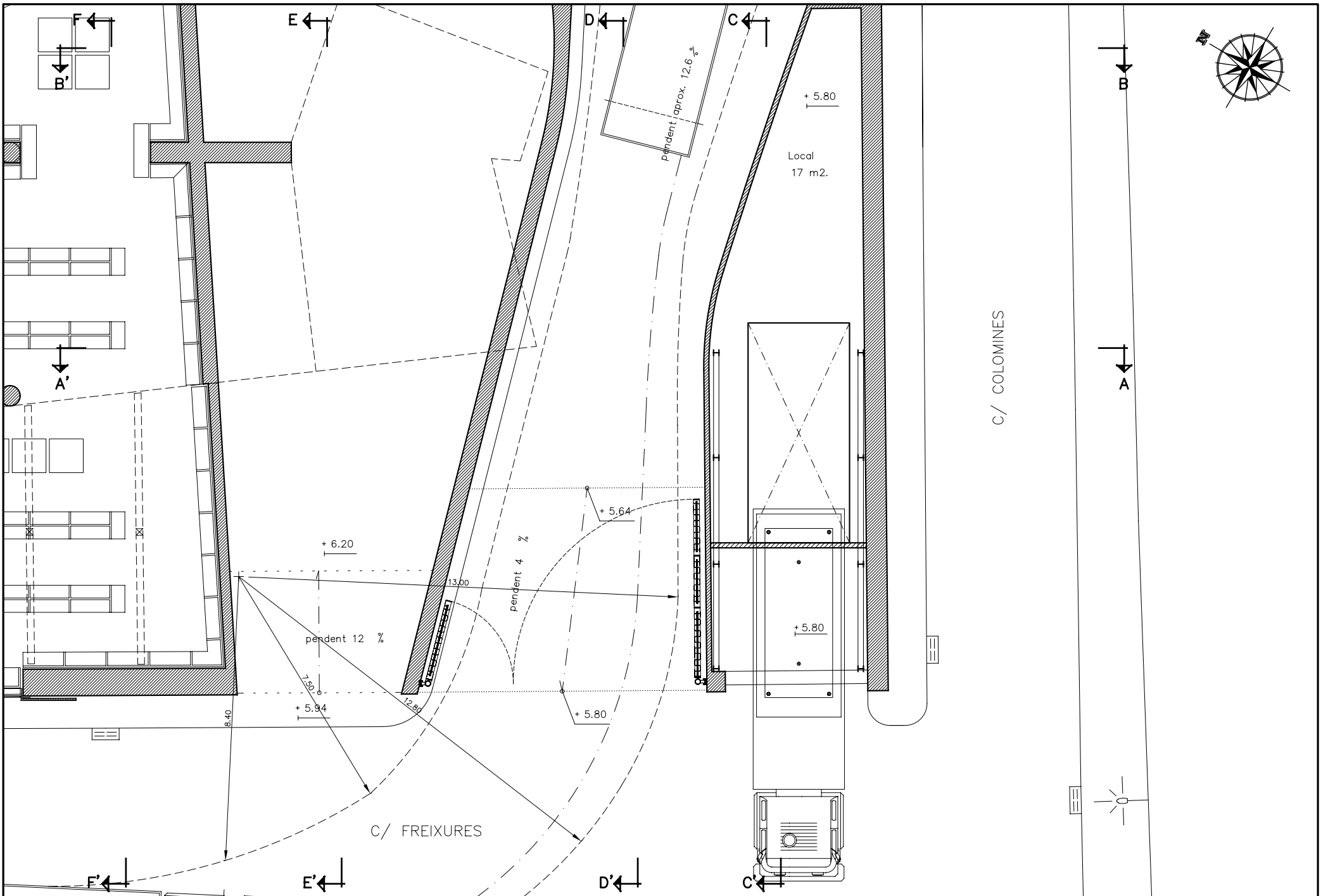
FAÇANA CARRER POTOSÍ

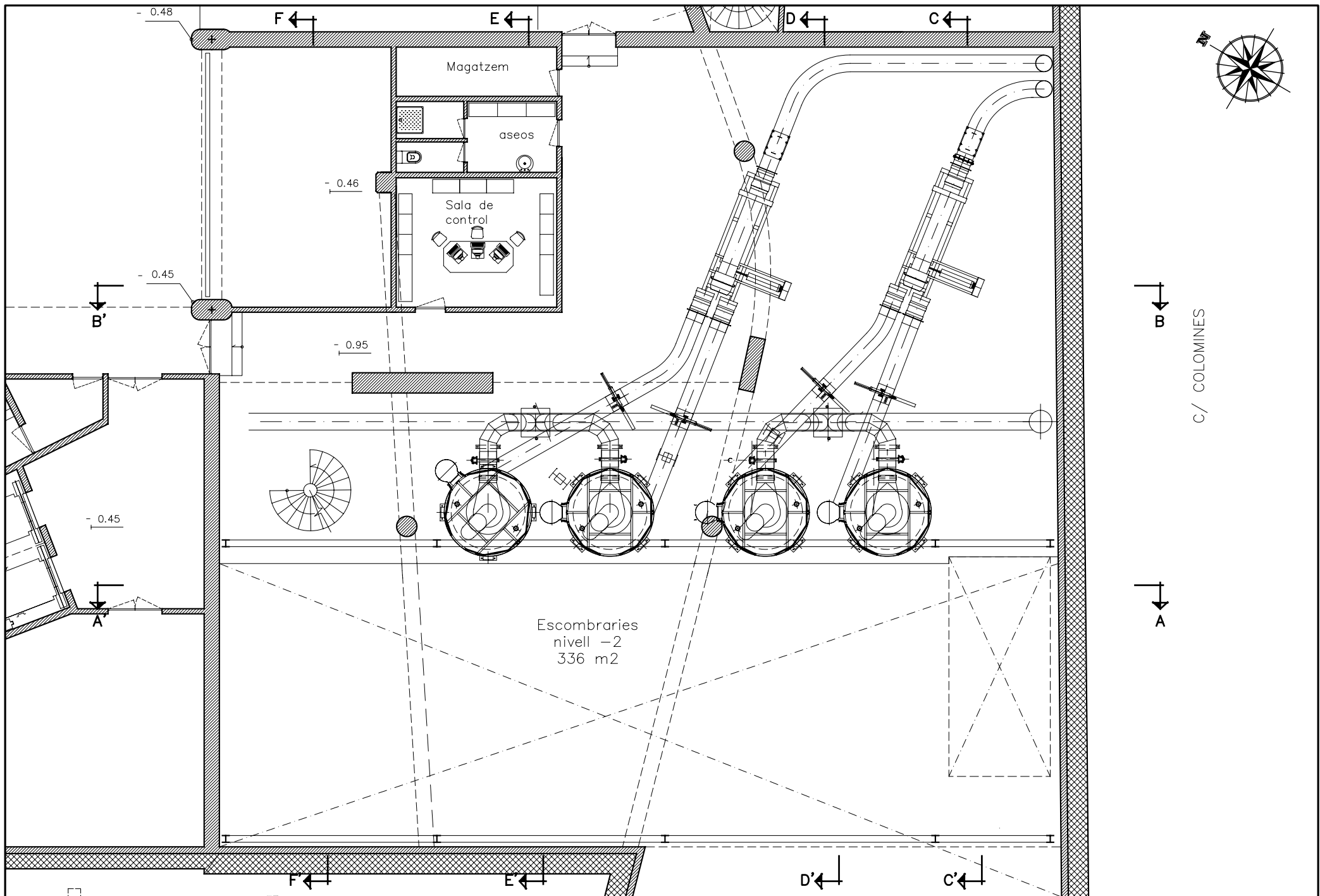


SECCIO B



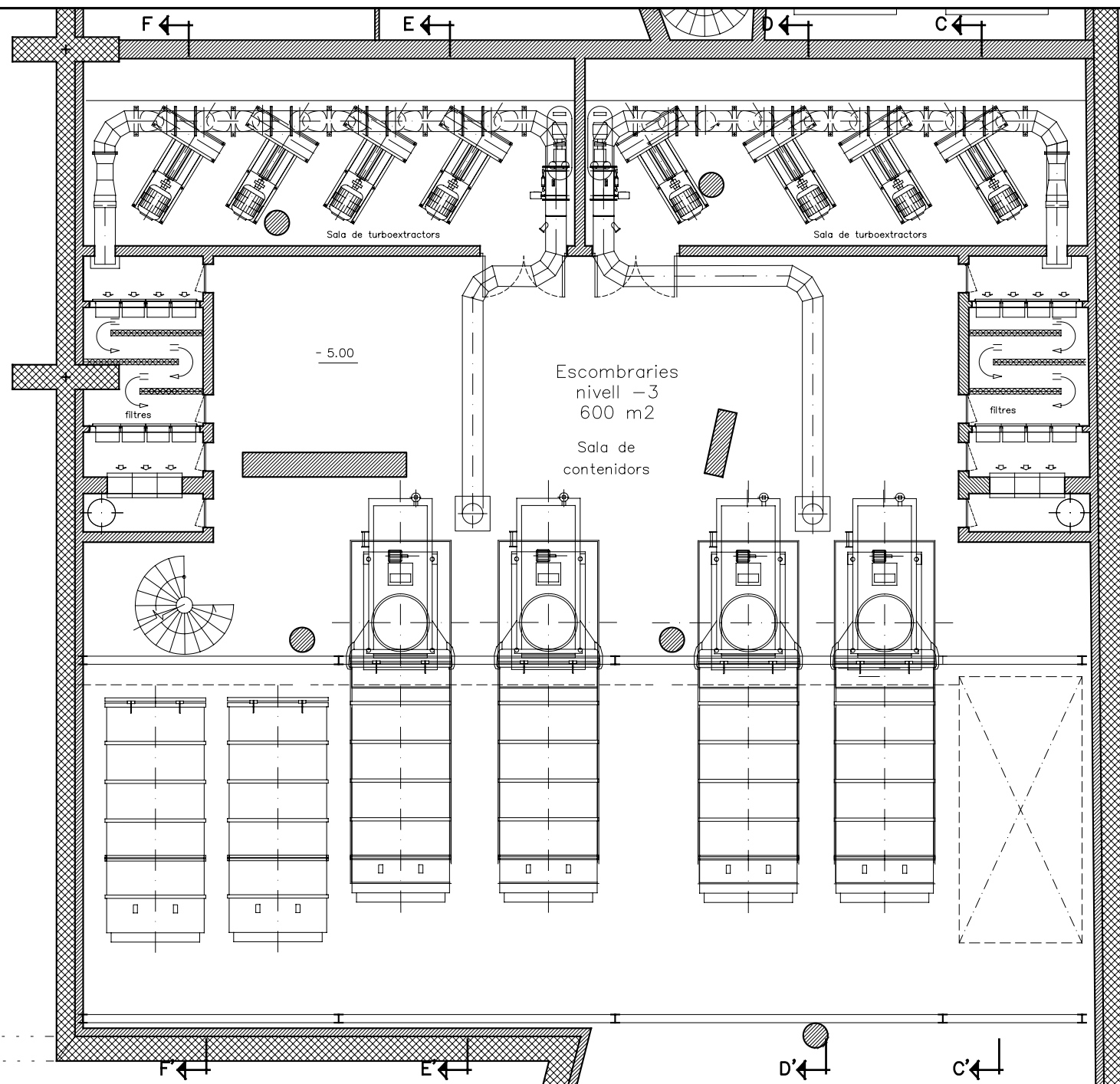
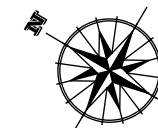
SECCIO A





Escombraries  
nivell -2  
336 m2

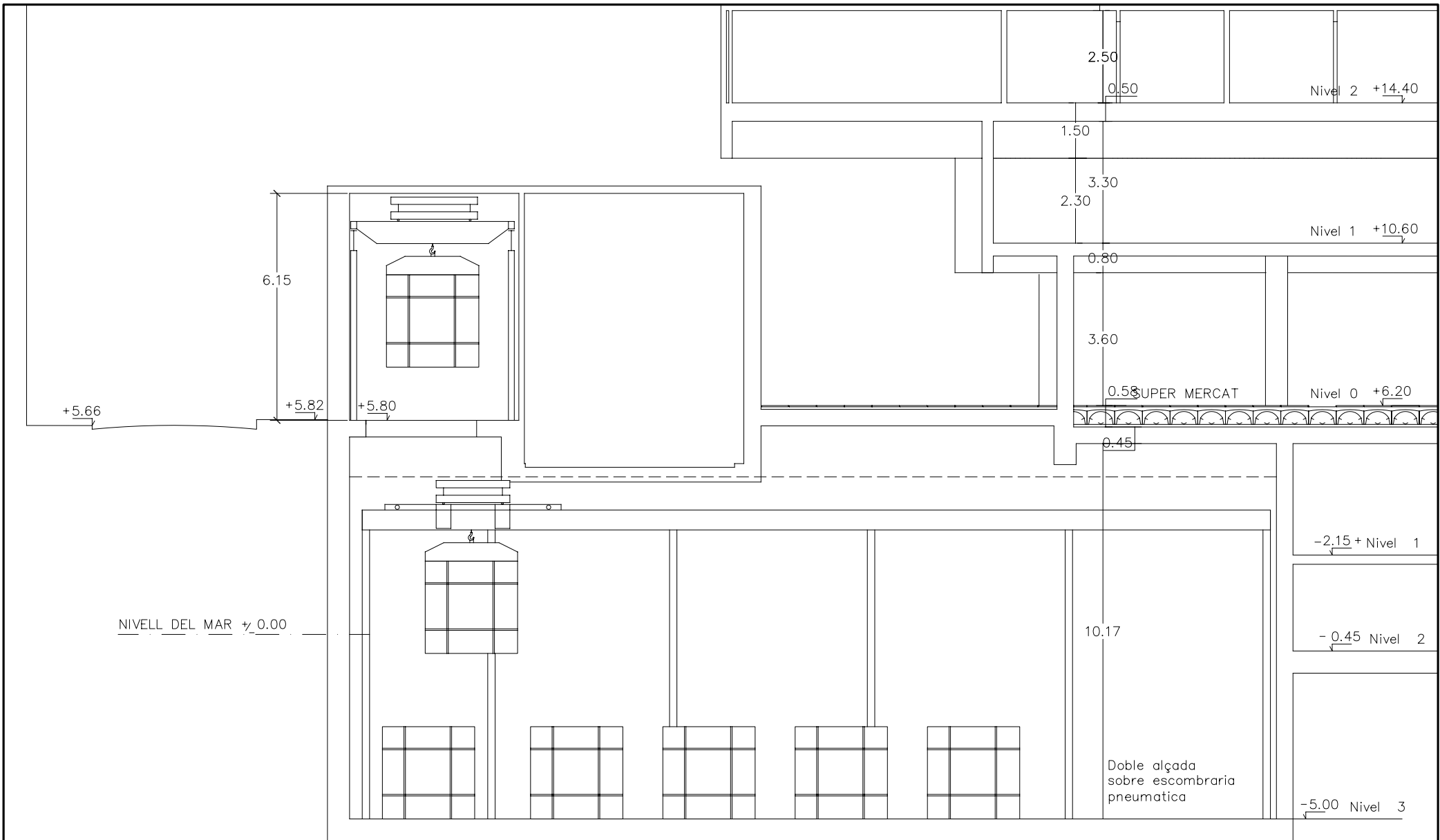
C/ COLOMINES

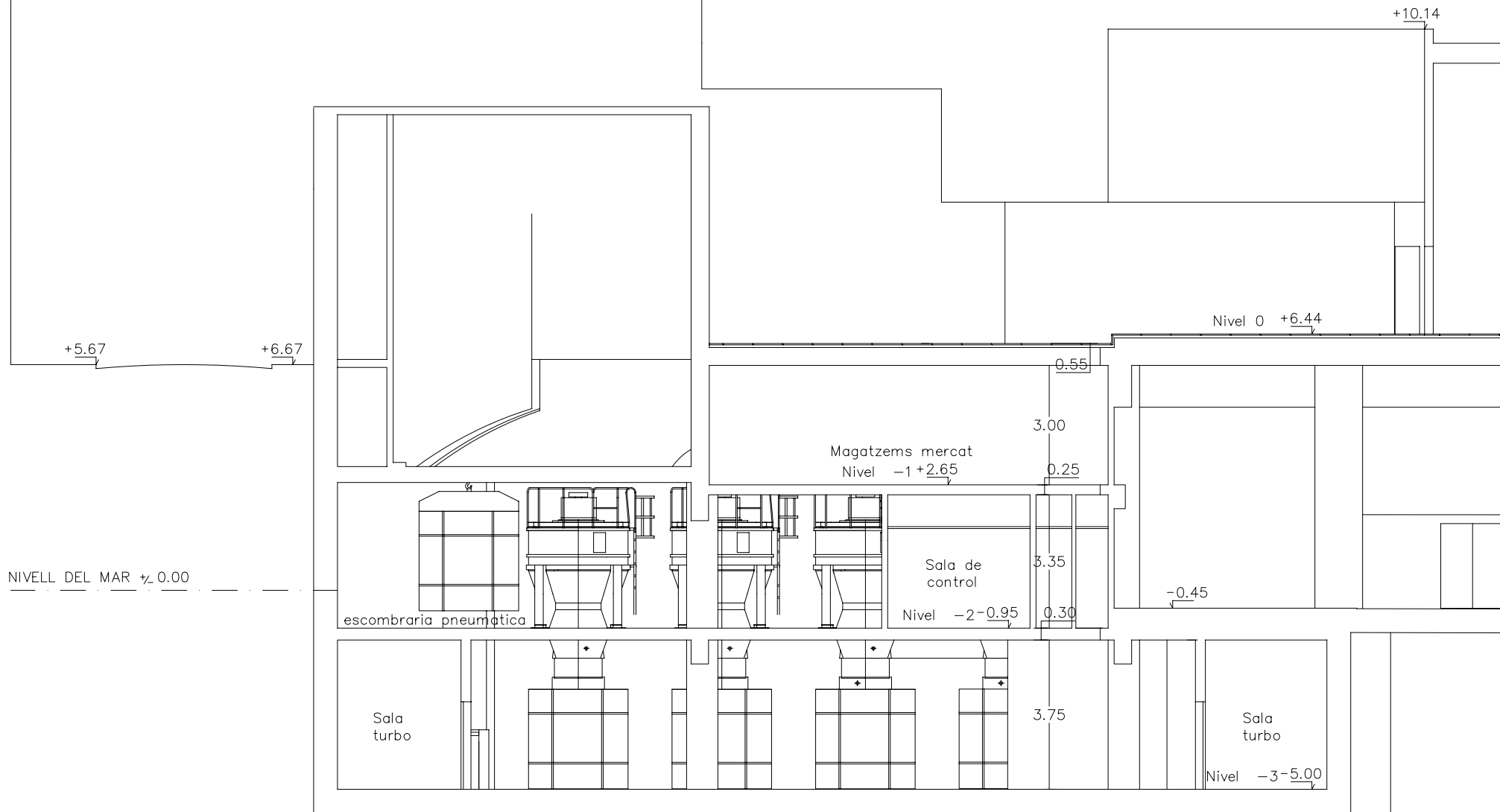


- 5.00

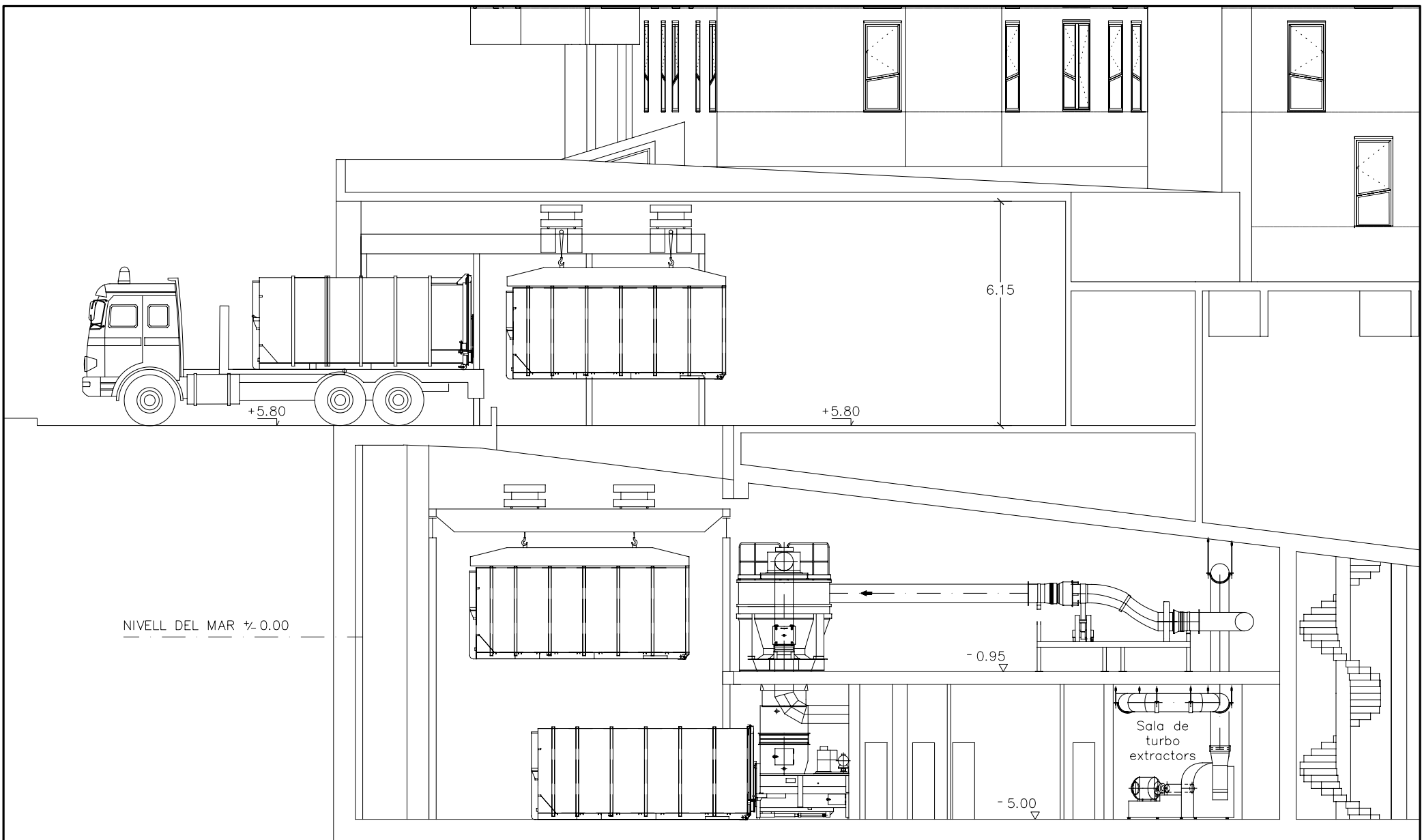
Escombraries  
nivell -3  
600 m2  
Sala de  
contenidors

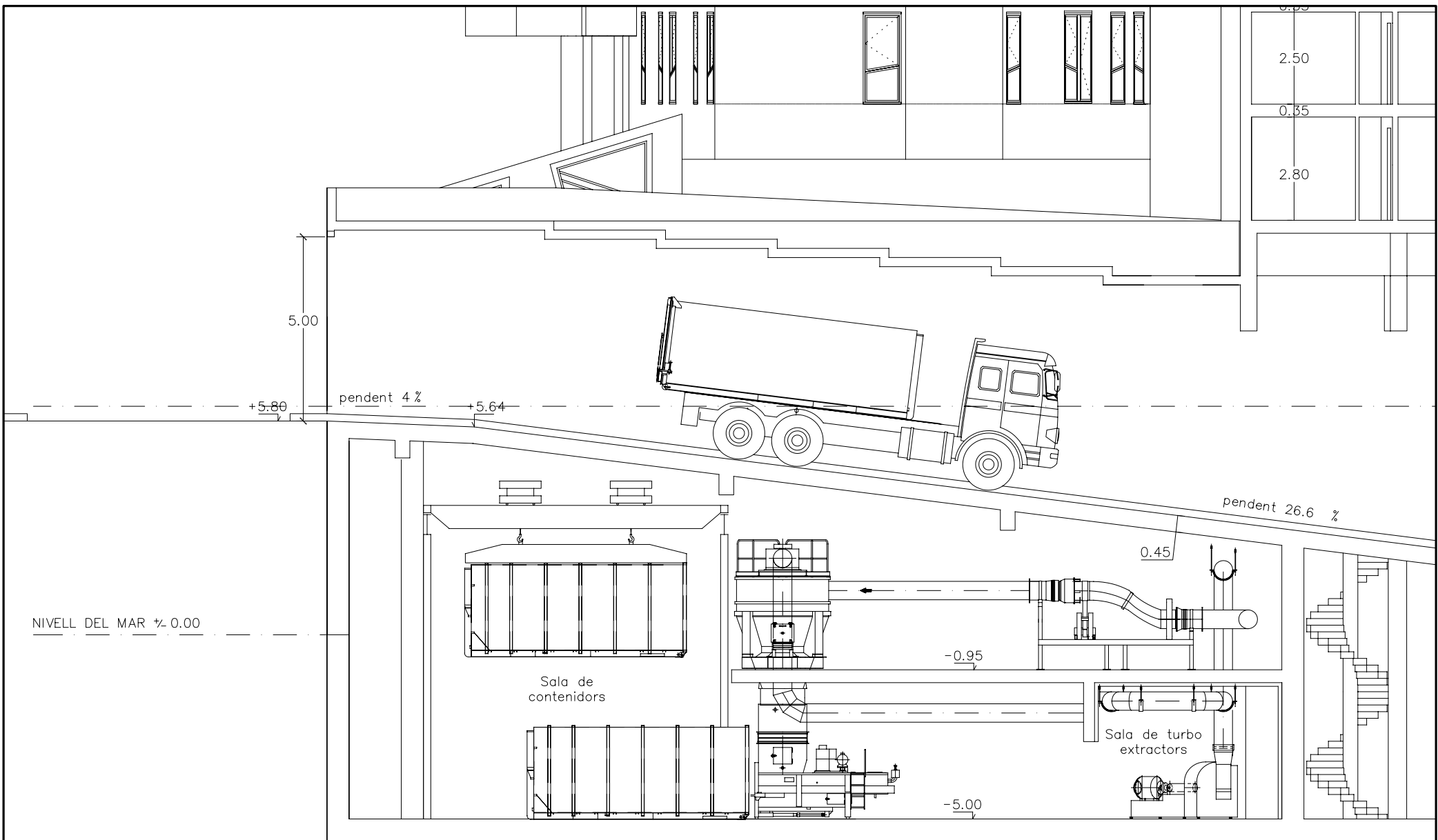
C/ COLOMINES

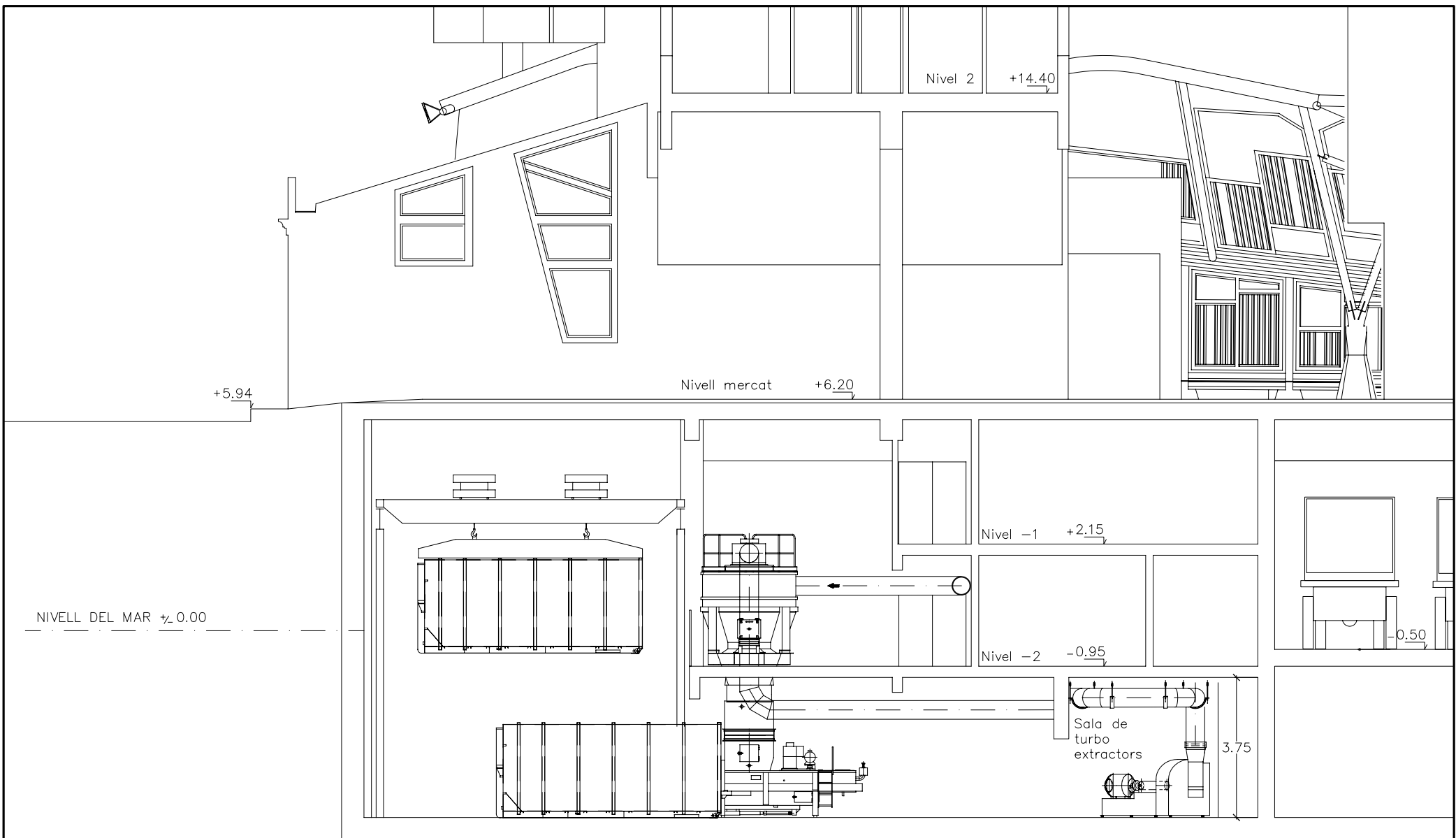


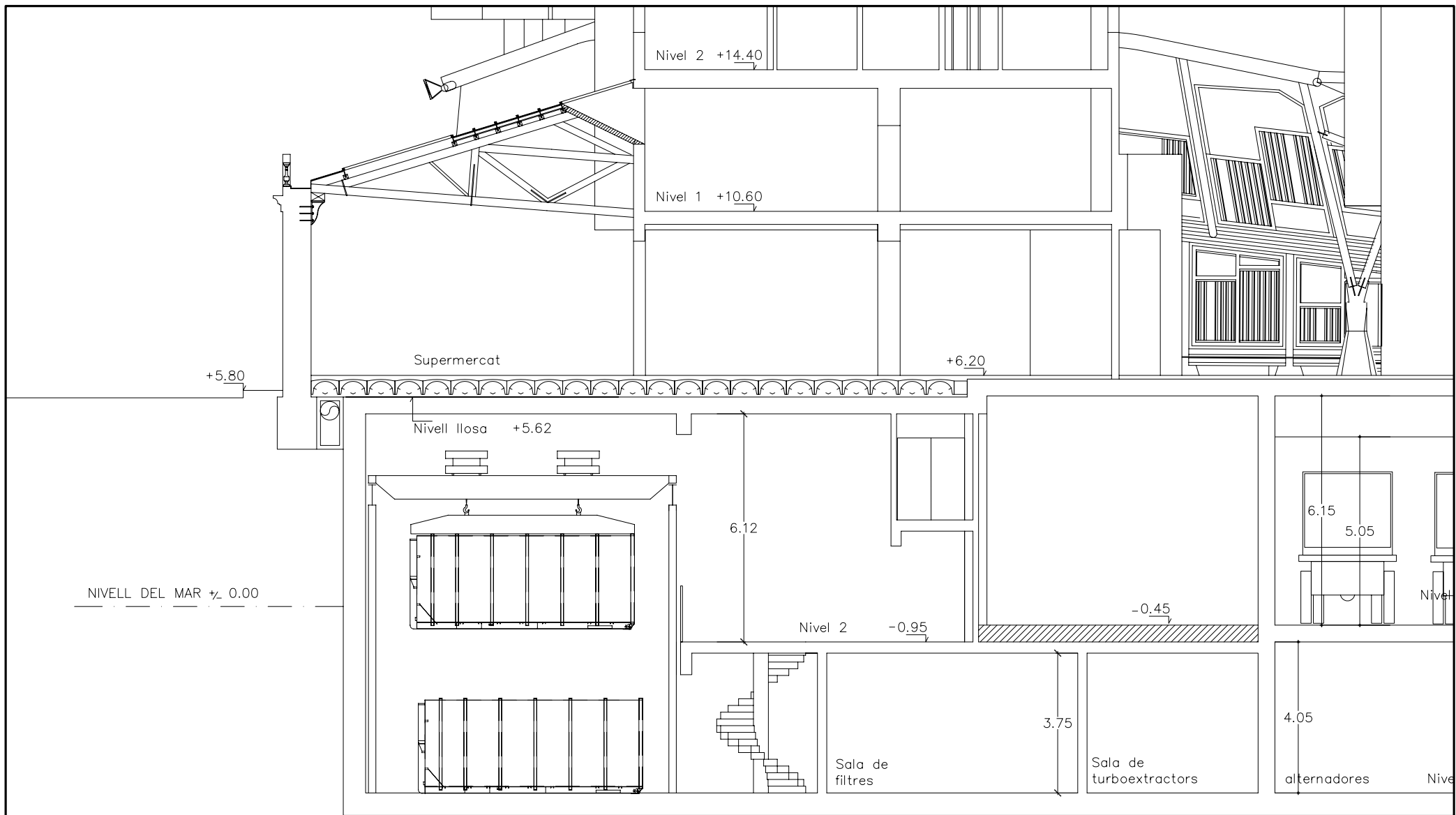




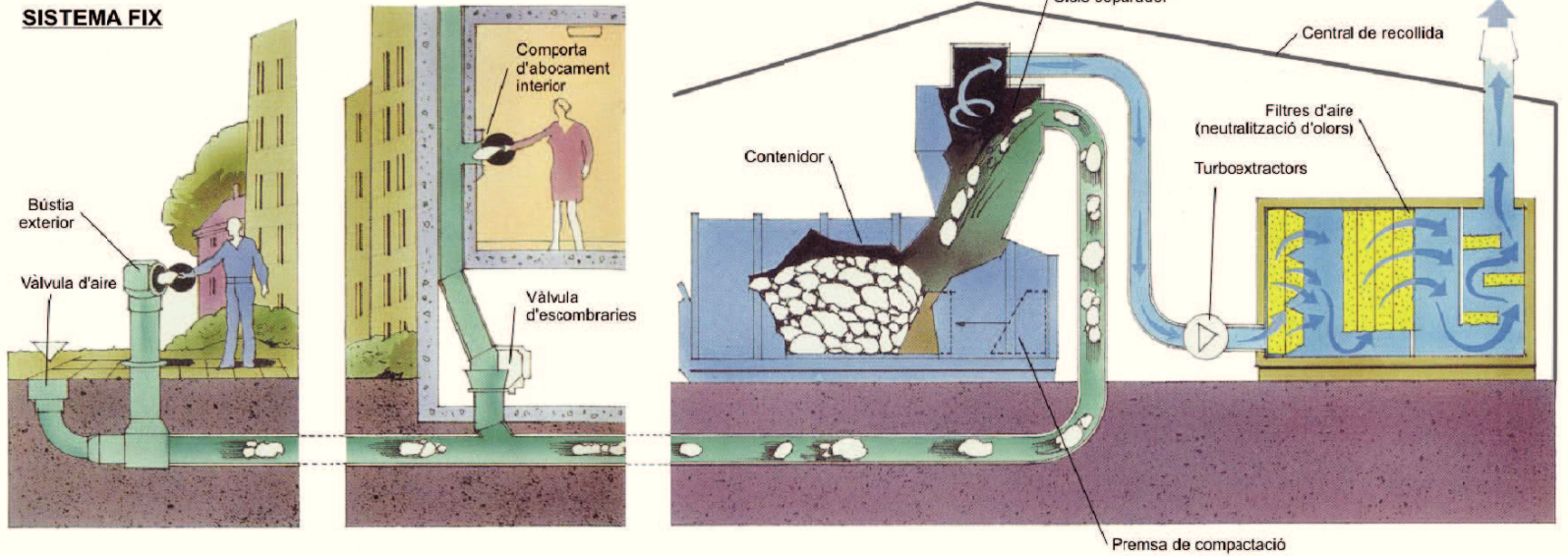




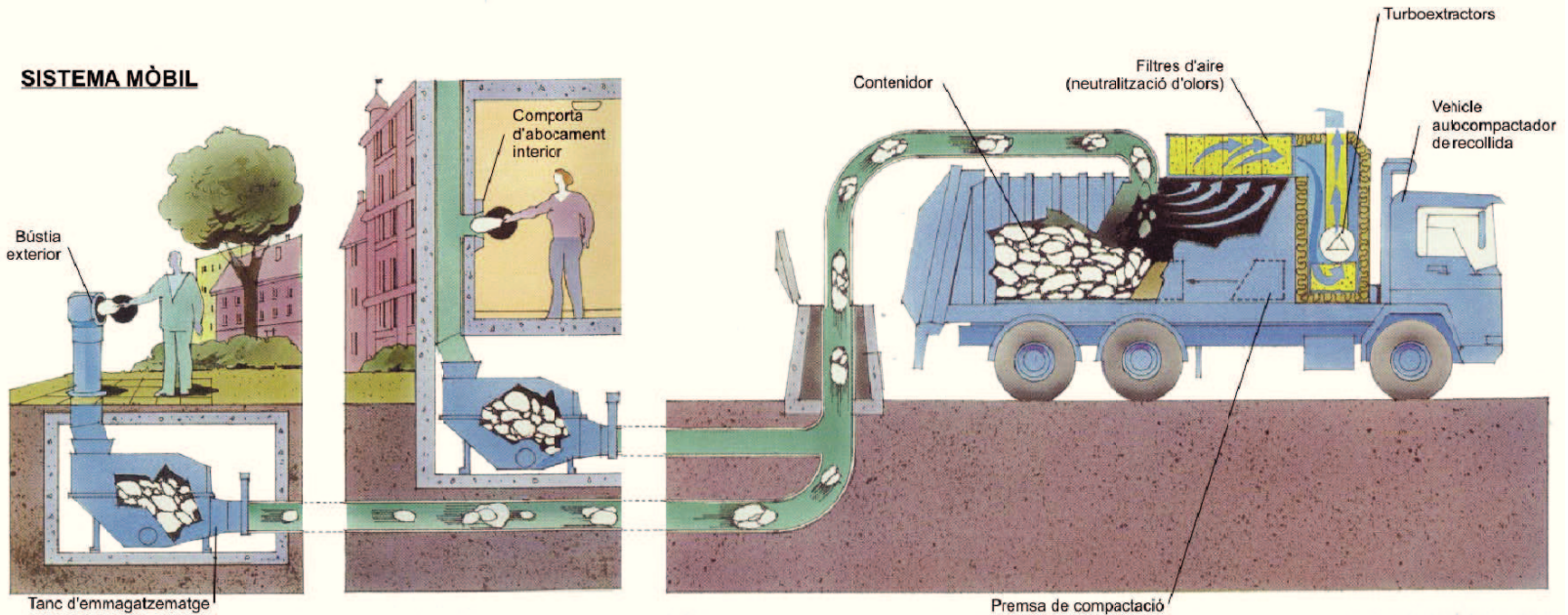




**SISTEMA FIX**



**SISTEMA MÒBIL**

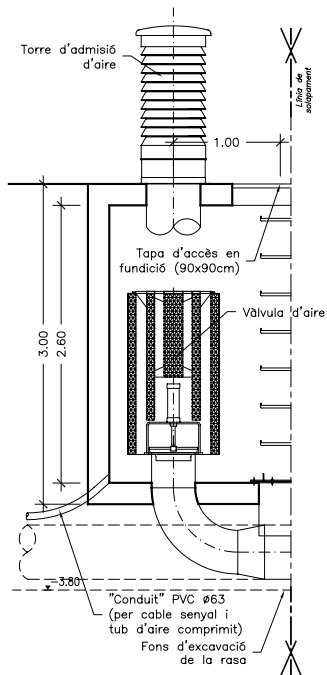


DETALL PERICÓ 1 BUSTIA D'ABOCAMENT

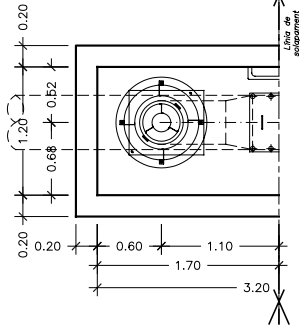
Amb vàlvula d'aire

PA-1

SECCIÓ



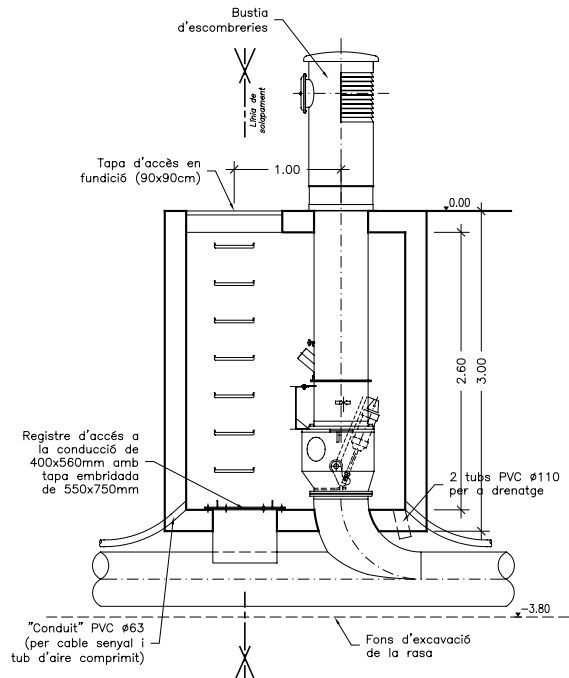
PLANTA



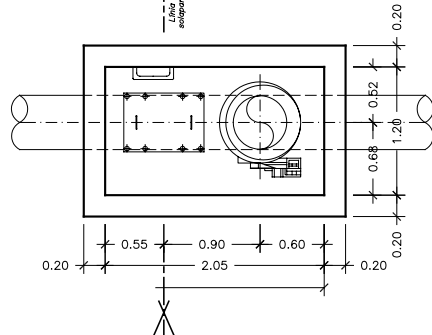
Sense vàlvula d'aire

PS-1

SECCIÓ



PLANTA

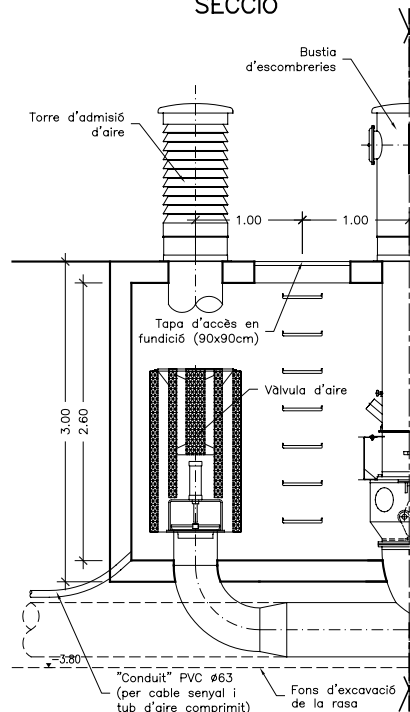


DETALL PERICÓ 2 BUSTIES D'ABOCAMENT

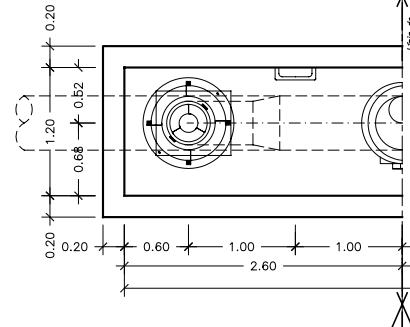
Amb vàlvula d'aire

PA-2

SECCIÓ



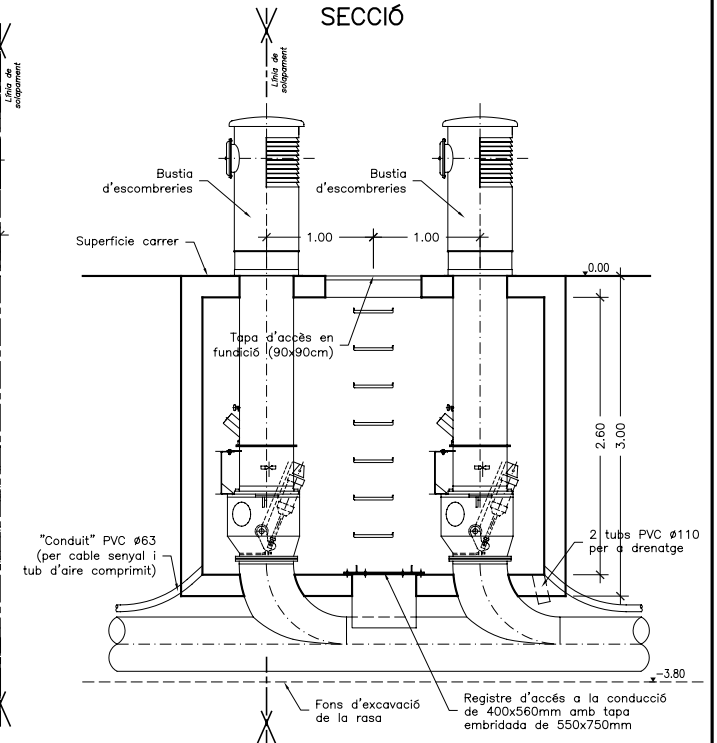
PLANTA



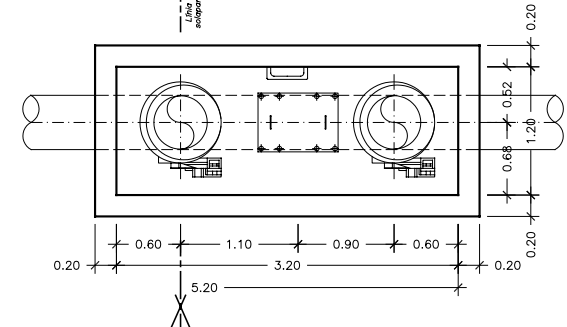
Sense vàlvula d'aire

PS-2

SECCIÓ



PLANTA

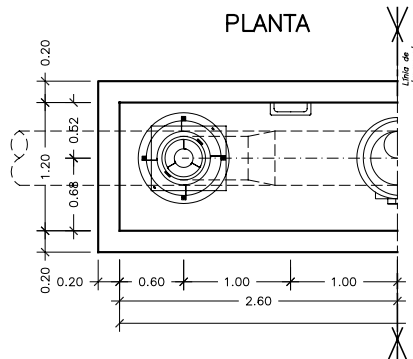
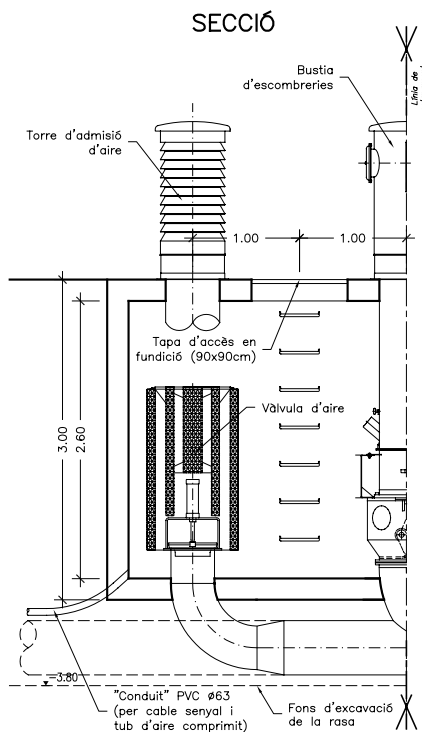


NOTES: Veure plànol següent

DETALL PERICÓ "n" BUSTIES D'ABOCAMENT (n≥3).  
VERSIO ESTRETA

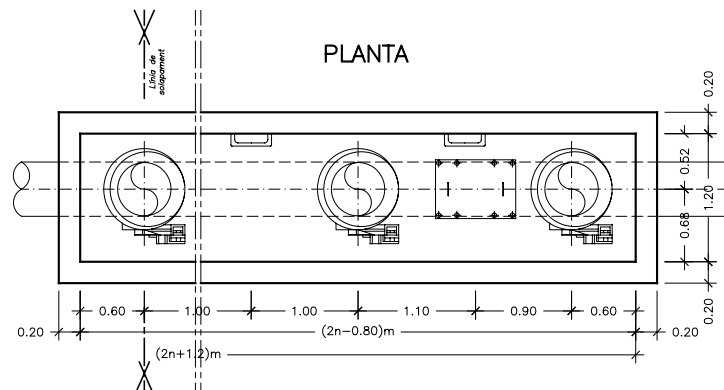
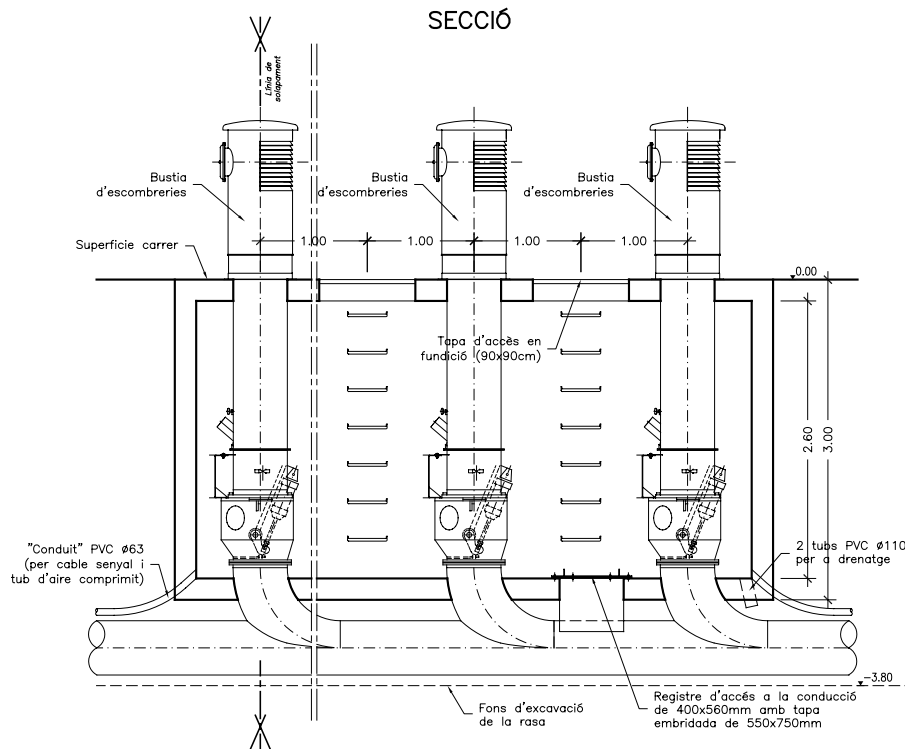
Amb vàlvula d'aire

PA-n(a)



Sense vàlvula d'aire

PS-n(a)



NOTES

1. Els pericóns de bústies es col·locaran a les zones de façana cega entre portals de vivendes.
2. En tots els casos es respectarà una distància mínima d'1m en planta (en el sentit longitudinal de la vorera) des del límit d'un portal fins a l'eix de la bústia més propera.
3. El passadís lliure d'obstacles entre la línia de façana i les bústies d'abocament, serà de 0.90 m com a mínim (en el sentit transversal de la vorera).
4. Les vàlvules d'admissió d'aire s'instal·laran en tots els extrems terminals de xarxa i, a més, en trams intermitjos amb separació màxima entre elles de 300 m o bé de 16 bústies (la més restrictiva de les dues).
5. La distància màxima des d'una vàlvula d'admissió d'aire terminal a la primera bústia serà de 15 m.
6. Tots els passos de canonades a través del formigó de les arquetes tindran el mateix tractament que una junta (porexpan).
7. En general tots els pericóns per a bústies fan també la funció de registre de canonada i de registre del "conduit" de PVC. En efecte, el tub corrugat de PVC ø63 (que porta el cable de senyal i el tub d'aire comprimit) queda tallat i els seus dos extrems afloren a l'interior del pericó.
8. En cas de ser necessari, als pericóns de bústies també es disposaran els elements necessaris per a la protecció catòdica de la canonada.

DETALL PERICÓ "n" BUSTIES D'ABOCAMENT (n≥3).

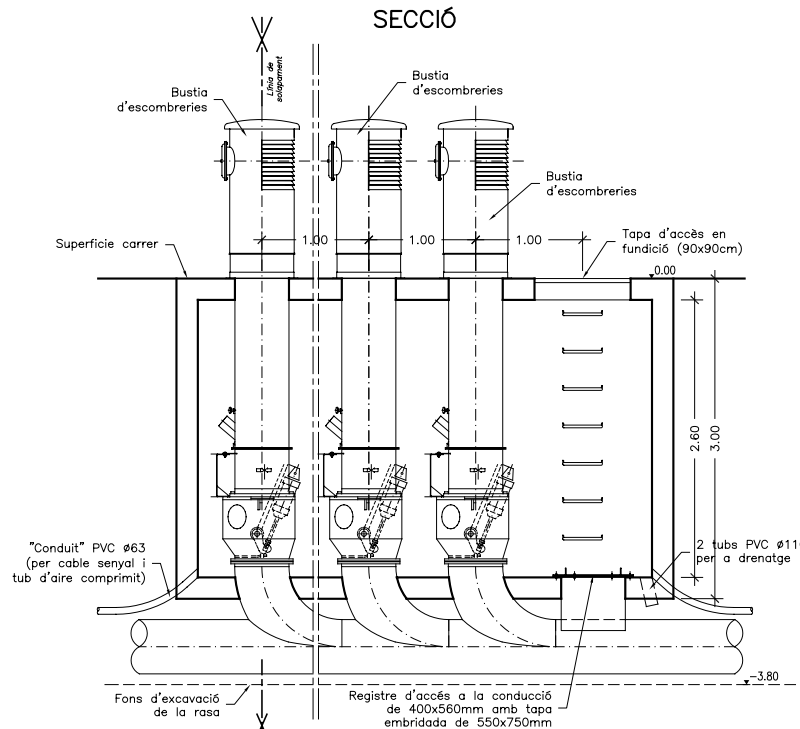
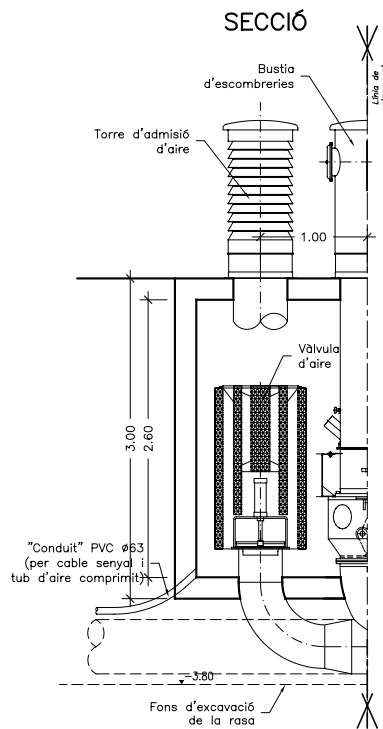
VERSIÓ AMPLA

Amb vàlvula d'aire

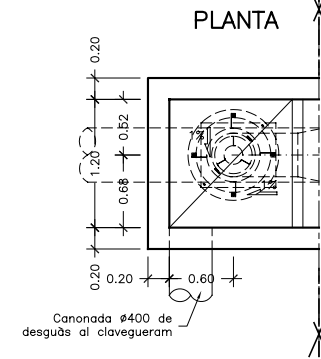
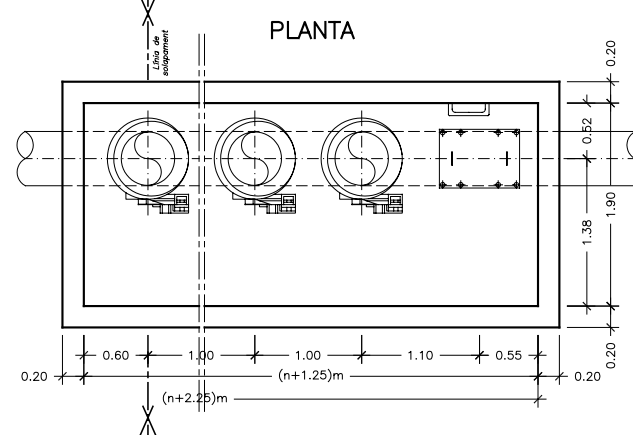
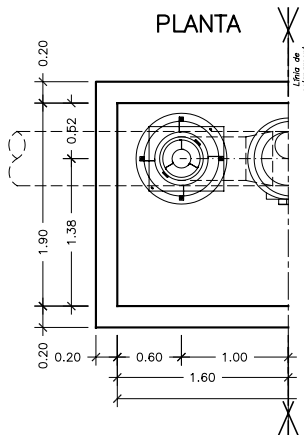
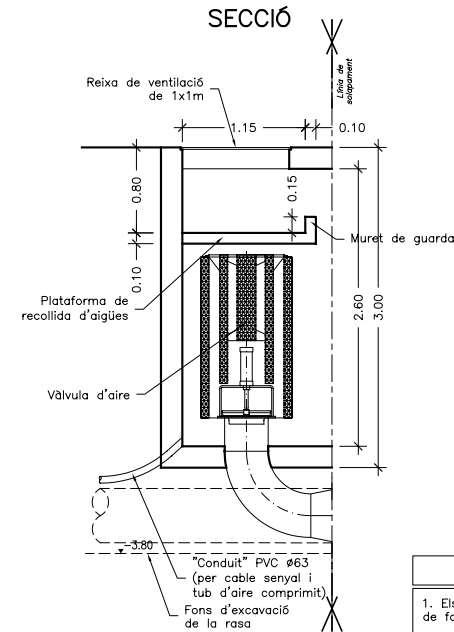
PA-n(b)

Sense vàlvula d'aire

PS-n(b)



VARIANT DE SOLUCIÓ PER VÀLVULA D'AIRE: REIXA ENRASADA AMB EL TERRA



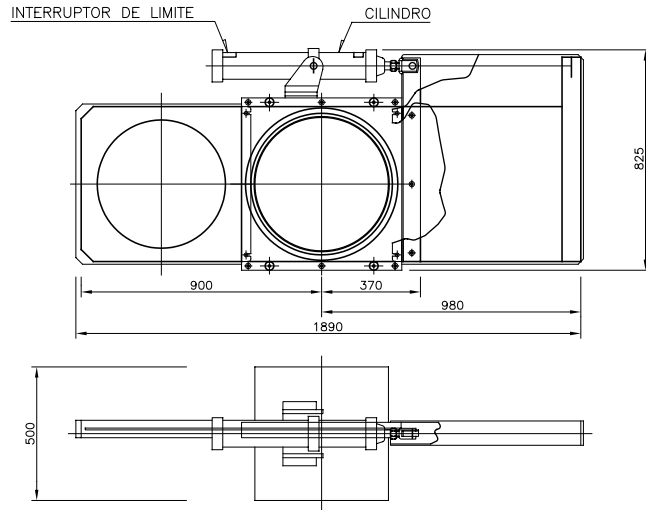
NOTES

1. Els pericóns de bústies es col·locaran a les zones de façana cega entre portals de vivendes.
2. En tots els casos es respectarà una distància mínima d'1m en planta (en el sentit longitudinal de la vorera) des del límit d'un portal fins a l'eix de la bústia més propera.
3. El passadís lliure d'obstacles entre la línia de façana i les bústies d'abocament, serà de 0.90 m com a mínim (en el sentit transversal de la vorera).
4. Les vàlvules d'admissió d'aire s'instal·laran en tots els extrems terminals de xarxa i, a més, en trams intermitjos amb separació màxima entre elles de 300 m o bé de 16 bústies (la més restrictiva de les dues).
5. La distància màxima des d'una vàlvula d'admissió d'aire terminal a la primera bústia serà de 15 m.
6. Tots els passos de canonades a través del formigó de les arquetes tindràn el mateix tractament que una junta (porexpan).
7. En general tots els pericóns per a bústies fan també la funció de registre de canonada i de registre del "conduit" de PVC. En efecte, el tub corrugat de PVC ø63 (que porta el cable de senyal i el tub d'aire comprimit) queda tallat i els seus dos extrems aïroren a l'interior del pericó.
8. En cas de ser necessari, els pericóns de bústies també es disposaran els elements necessaris per a la protecció catòdica de la canonada.



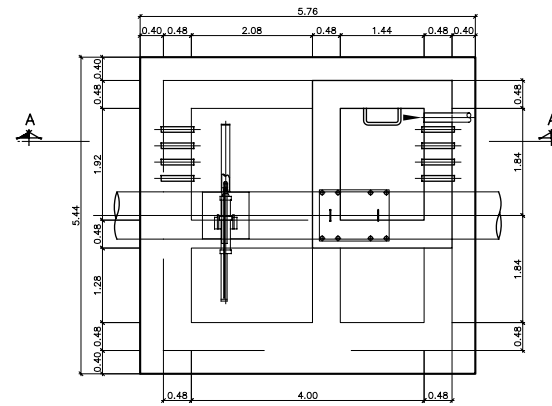
# VALVULA DE SECCIONAMENTO Ø 500

ESCALA 1/10

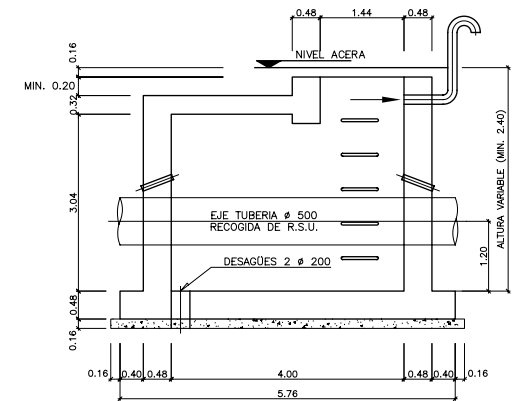


# ARQUETA PARA VALVULA DE SECCIONAMENTO

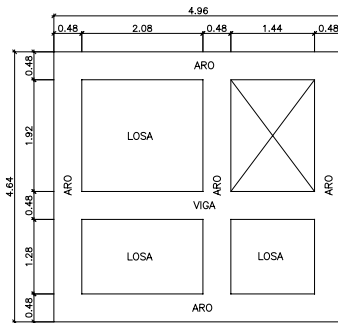
PLANTA  
ESCALA 1/25



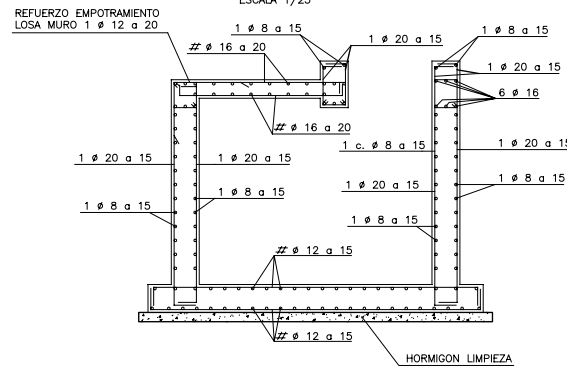
SECCION A-A  
ESCALA 1/25



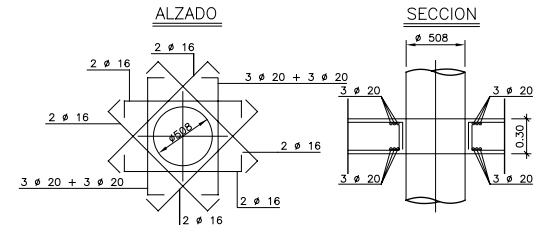
DENOMINACION SOBRE LOSA  
ESCALA 1/25



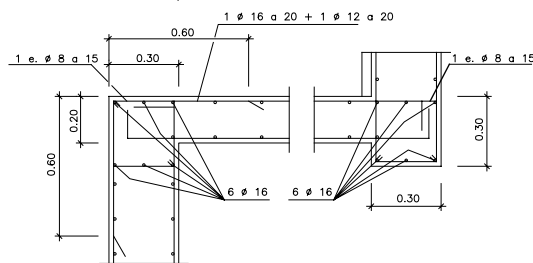
SECCION A-A (ARMADURAS)  
ESCALA 1/25



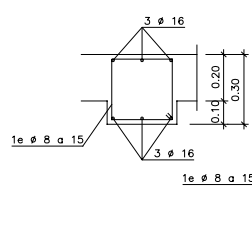
DETALLE REFUERZOS DE TUBERIA  
ESCALA 1/20



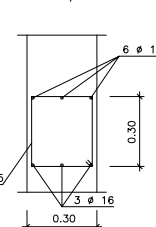
DETALLE SECCION A-A (ARMADURAS)  
ESCALA 1/10



DETALLE VIGA  
ESCALA 1/10



DETALLE ARO  
ESCALA 1/10



DETALLE TRAMPILLA DE ENTRADA (FUSAC) A  
ARQUETA PARA VALVULA DE SECCIONAMENTO

ESCALA 1/25



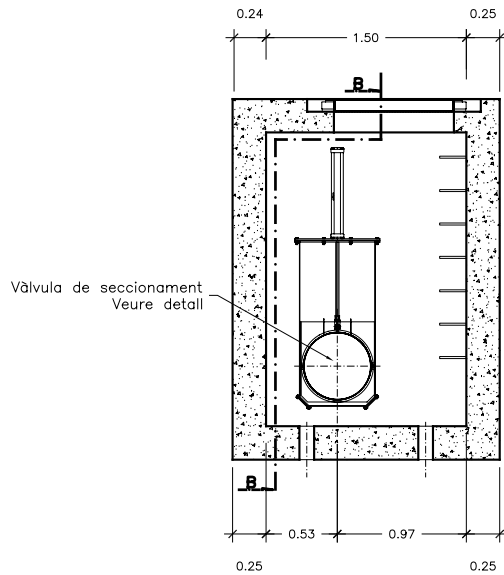
## CARACTERISTICA DEL HORMIGON ARMADO

TODAS LAS ARISTAS VISTA DESDE LA CALLE DEBERAN SER BISELADAS A 45º SEGUN SE INDICA EN LA FIGURA, Y POR TANTO SE PONDRAN "BERENGENOS" EN LOS ENCOFRADOS.

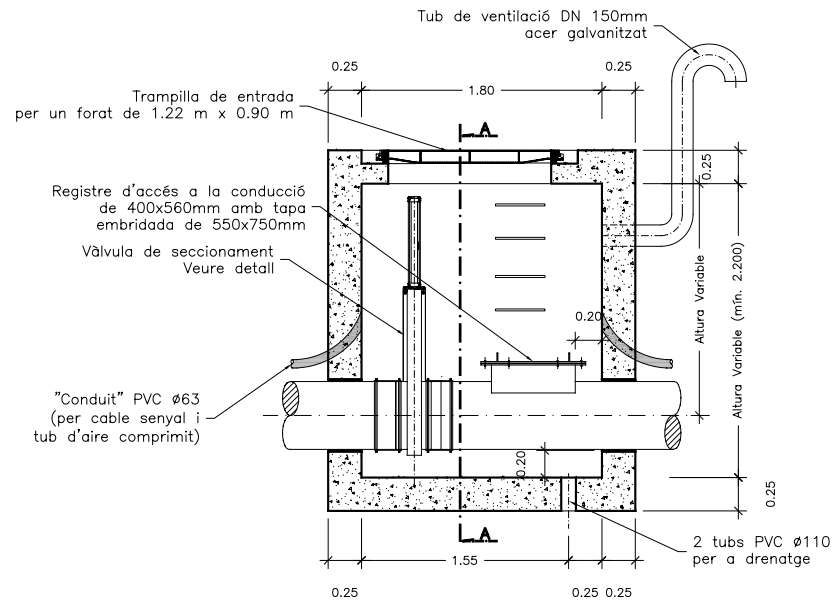
- RECURRIMIENTO ARMADURAS: 2.5mm
- HORMIGON: fck 200 Kp/cm<sup>2</sup>
- HORMIGON DE LIMPIEZA: fck 100 Kp/cm<sup>2</sup>
- ACERO: fck 4.200 Kp/cm<sup>2</sup> e=10cm
- TAMAÑO MAXIMO DEL ARICO: 20mm
- CONSISTENCIA: PLASTICA
- ADITIVOS: NO
- CONTROL: NORMAL SEGUN EH-88



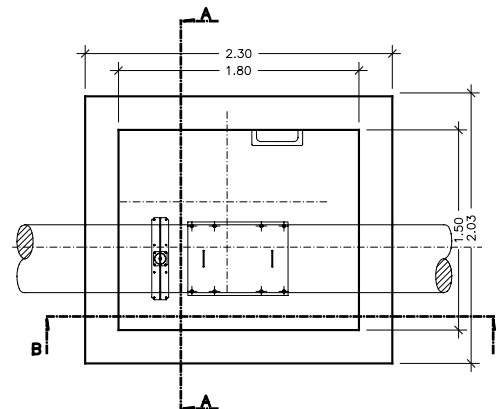
### SECCION A-A



### SECCION B-B

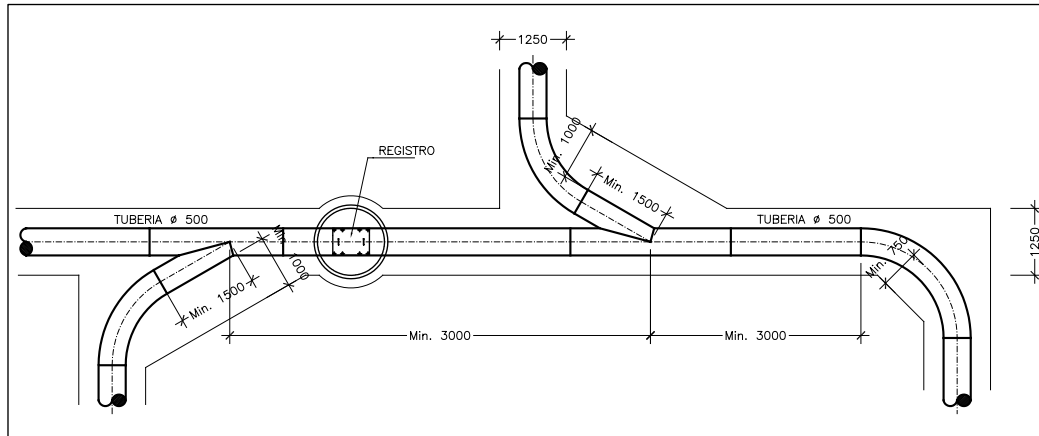


### PLANTA



**ZANJA TIPO (PLANTA)**  
**DISPOSICION RAMAL AL COLECTOR**

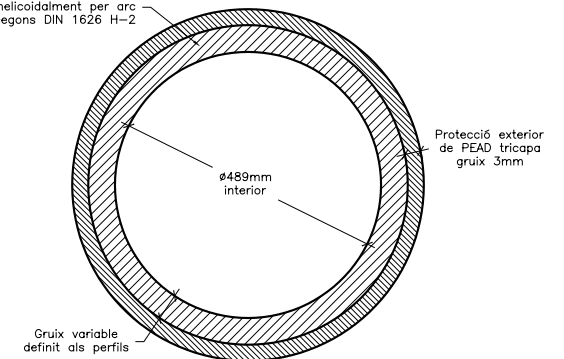
ESCALA 1/100



**SECCIÓ TIPUS CANONADA**

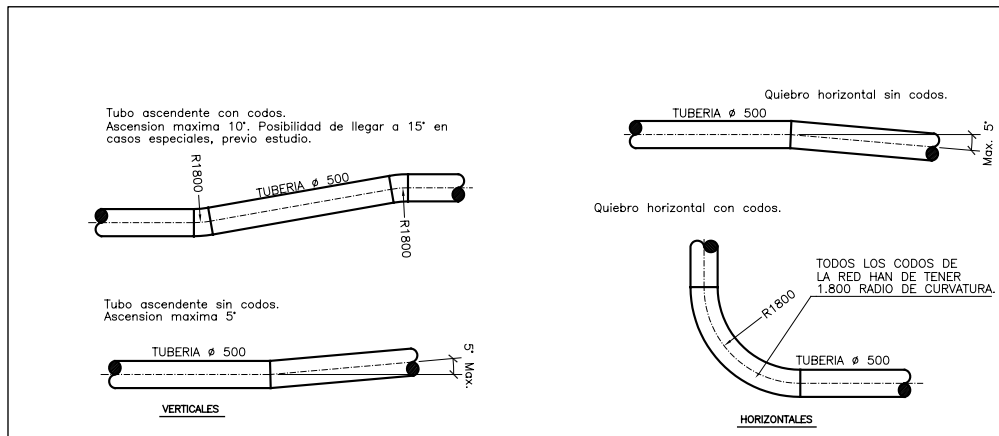
Din A1: 1/5  
 Din A3: 1/10

Tub recte en acer ST-37.2, soldat helicoidalment per arc submergit segons DIN 1626 H-2



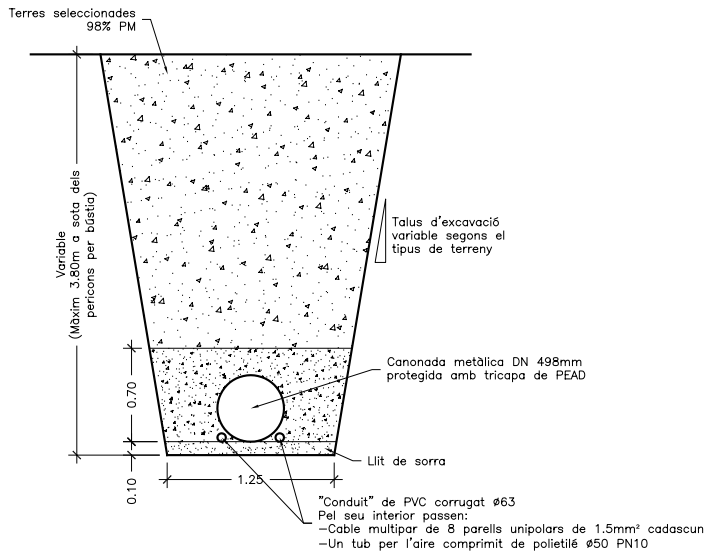
**NORMATIVA DE PENDIENTES Y**  
**ANGULOS DE LA TUBERIA ø500**

ESCALA 1/100



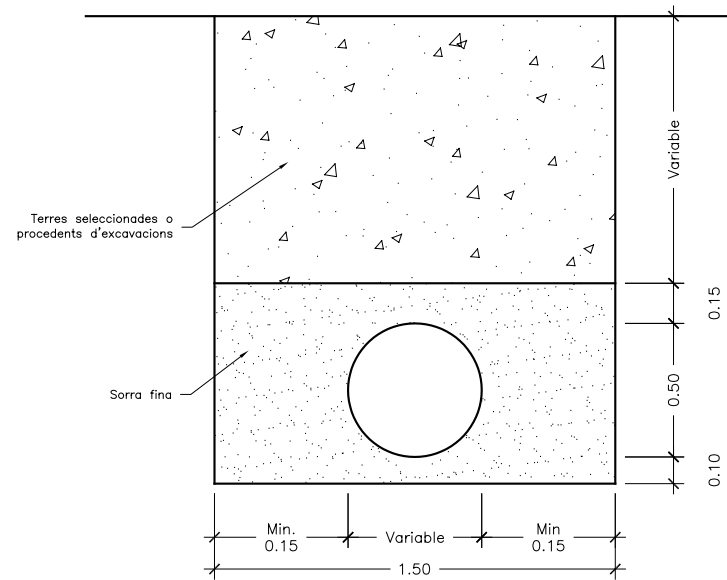
### RASA TIPUS "A" SENSE ESTREBADA

Din A1: 1/20  
Din A3: 1/40



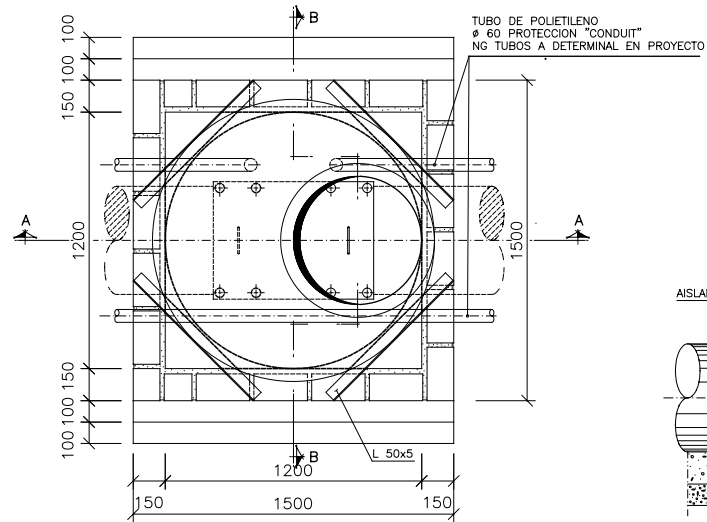
### RASA TIPUS

Din A1: 1/10  
Din A3: 1/20

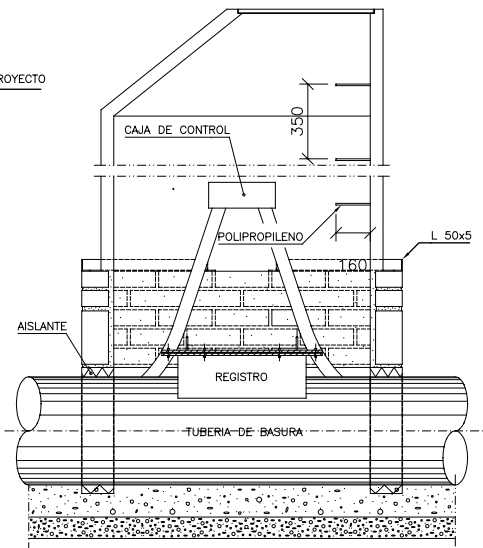


**POZO DE REGISTRO PARA  
COMPUERTA DE INSPECCION**

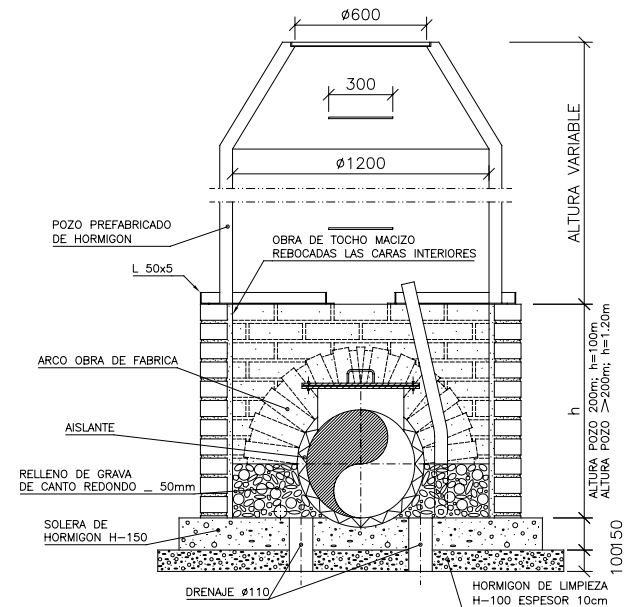
ESCALA 1/25



PLANTA



SECCION A-A

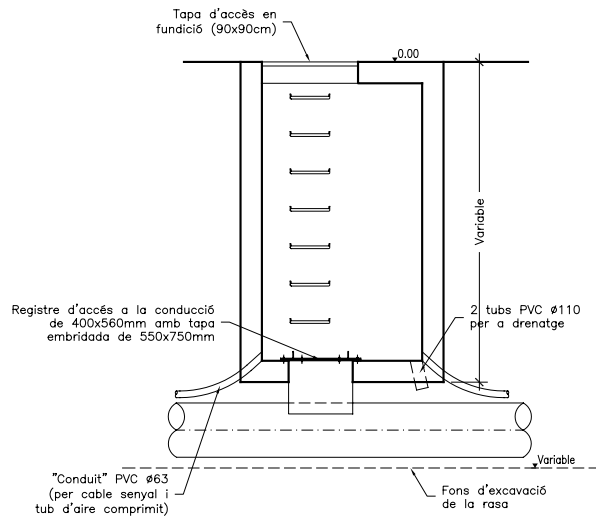


SECCION B-B

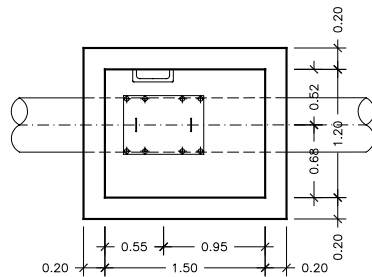
PERICÓ PER A REGISTRE DE LA CANONADA

PR

SECCIÓ



PLANTA



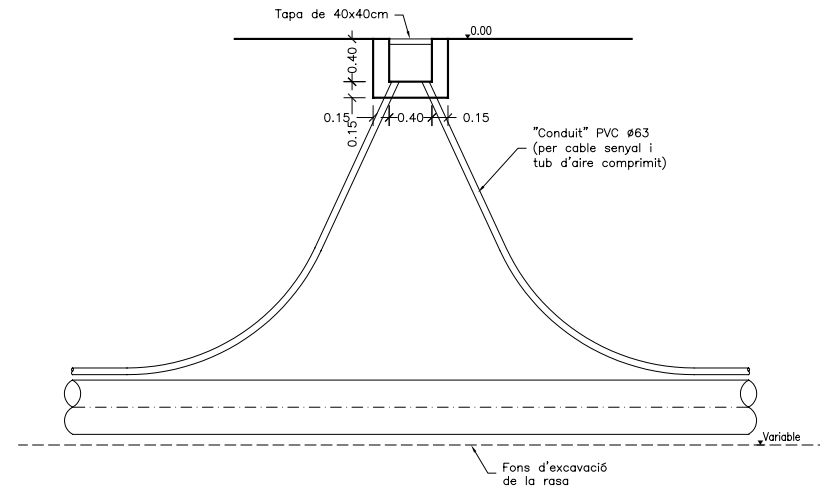
NOTES

1. La distància màxima entre registres de canonada és de 50m.
2. En general tots els registres de canonada fan també la funció de registre del "conduit" de PVC Ø63, ja que el tub queda tallat i els seus dos extrems afloren a l'interior del pericó.
3. En cas de ser necessari, als pericons de registre també es disposaran els elements necessaris per a la protecció catòdica de la canonada.

PERICÓ PER A REGISTRE DE LA CANONADA

PC

SECCIÓ



NOTES

1. La distància màxima entre registres de "conduit" és de 50m.



Comporta comercial tipus, de dimensions 40\*60, amb pany i sensor de baixant ple.



Comporta tipus domèstica, amb boca d'obertura de  $\varnothing = 30$  cm.



Bústies exteriors per a recollida domèstica, amb boca d'obertura de  $\varnothing = 30$  cm.



Caiguda del baixant a la vàlvula. S'observa la inclinació respecte la vertical, no superior a  $30^\circ$ .





Vàlvula d'aire tipus per a la generació del corrent d'aspiració dels residus.



Vàlvula d'escombraries tipus en un sistema fix de recollida.



Cilindre pneumàtic per a l'accionament de la vàlvula d'escombraries.



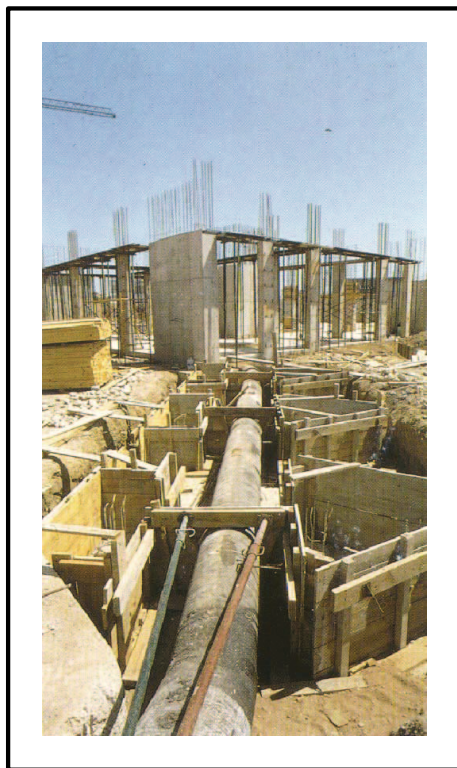
Tanc d'acumulació de residus per a sistemes mòbils, amb 1 vàlvula d'aire i 2 d'obertura i tancament incorporades.



Sortida del conduit amb el tub d'aire comprimit i el cable de senyal.



Canonada d'acer de  $\varnothing$  nominal =500 mm.



Instal.lació de tub per a xarxa general (col.locació en obra).



Instal.lació de tub. Detall de connexió de ramal en Y.



Turboextractors per a la generació de corrent d'aire a la canonada.



Equip d'aire comprimit.



Cicló de separació aire-residu.



Prensa per a la compactació del residu dins el contenidor.



Contenedor de residus tipus, de 30 m<sup>3</sup> de capacitat .



Càrrega d'un contenidor en el camió, per al seu trasllat a planta de tractament.



Armari de control del sistema, en la central de recollida.



Extracció dels residus amb vehicle de succió, en sistema mòbil de recollida.



## DOCUMENT NÚM. 3: ESTUDIS ECONÒMICS

### ÍNDEX

<b>3.1 VALORACIÓ D'OBRES</b> .....	<b>2</b>
<b>3.1.1 Criteris de valoració</b> .....	<b>2</b>
<b>3.1.2 Experiència prèvia</b> .....	<b>2</b>
<b>3.1.3 Composició a partir de preus unitaris</b> .....	<b>3</b>
3.1.3.1 Xarxes.....	3
3.1.3.1.1 Canonada.....	3
3.1.3.1.2 Obra civil.....	3
3.1.3.1.2.1 Demolició i reposició de paviment.....	3
3.1.3.1.2.2 Apuntament quallat mitjançant panells metàl·lics.....	3
3.1.3.1.2.3 Excavació i execució de pantalles de micropilons.....	3
3.1.3.1.2.4 Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador.....	3
3.1.3.1.2.5 Refinat i compactació de fons de rasa.....	3
3.1.3.1.2.6 Replè i compactació de rasa.....	3
3.1.3.1.2.7 Encofrat vertical.....	4
3.1.3.1.2.8 Encofrat horitzontal o corbat.....	4
3.1.3.1.2.9 Formigó estructural.....	4
3.1.3.1.2.10 Acer en armadures passives.....	4
3.1.3.1.2.11 Preus unitaris.....	4
3.1.3.2 Centrals.....	4
3.1.3.2.1 Obra civil.....	4
3.1.3.2.2 Instal·lacions.....	4
<b>3.1.4 Factors complementaris</b> .....	<b>4</b>
<b>3.1.5 Resum. Principals preus unitaris</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2 ACTUACIONS PROJECTADES</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2.1 Obres</b> .....	<b>6</b>
3.2.1.1 Fòrum 2004.....	6
3.2.1.2 Diagonal-Poble Nou.....	6
3.2.1.3 22@ Badajoz.....	6
3.2.1.4 22@ Josep Pla.....	6
3.2.1.5 Ciutat Vella- Robador.....	7
3.2.1.6 Ciutat Vella- Sta Caterina.....	7
3.2.1.7 Vila Olímpica.....	7
3.2.1.8 La Maquinista.....	7
3.2.1.9 La Sagrera- AVE.....	8
3.2.1.10 Resum.....	8
<b>3.3 QUADRES DE PREUS</b> .....	<b>9</b>



### 3.1 VALORACIÓ D'OBRES

#### 3.1.1 Criteris de valoració

La valoració de les actuacions proposades en el pla és una tasca imprescindible, en tant que el pressupost resultant haurà de ser analitzat per programar les inversions necessàries i/o cercar les fonts de finançament més adients per a l'execució de les obres.

El gran nombre d'actuacions a valorar fa, però, que aquesta tasca no pugui, en general, abordar-se amb un nivell de detall elevat. En efecte, per a la valoració de totes les actuacions proposades ha calgut cercar *models simplificats de valoració d'obres* que han permès pressupostar totes i cadascuna d'elles amb un grau de precisió acceptable i un nombre de dades reduït. La determinació del grau de precisió acceptable ve lligada al grau de definició de l'obra en qüestió. Donat que aquest grau de definició és el corresponent a un estudi de *planificació*, en el que, com a molt, s'ha arribat a dibuixar una planta indicativa de l'obra a escala 1:2000, els models de valoració s'han dissenyat per efectuar la valoració amb el nombre de dades disponibles en el pla.

Les actuacions del present PDRPRSU són variades pel que fa a la seva tipologia. Per al pressupost s'ha creat un model o procediment de valoració particular per a cadascun dels següents tipus:

- \* Canonades de recollida: Canonada  
Obra civil
- \* Centrals: Instal·lacions RPRSU  
Obra civil
- \* Ampliació dels sistemes de suport
- \* Factors complementaris

Com s'ha explicat en els capítols precedents, les diferents tecnologies disponibles portaran associat un preu diferent, ja que responen a diferents materials, grau d'instrumentació, etc). Tanmateix aquest preu no presenta variacions significatives

entre els diferents fabricants, segons es dedueix dels projectes pressupostats fins ara pels fabricants d'aquestes tecnologies.

Així, en aquest Pla Director s'ha decidit valorar les actuacions amb una de les tecnologies disponibles, sense que això suposi una preferència per aquest tipus de sistema, sinó que s'opera d'aquesta manera ja que aquesta tecnologia correspon al sistema ja instal·lat i per això més conegut a l'àmbit de la ciutat de Barcelona.

De tots aquests models de valoració se'n fa a continuació una explicació, a la qual segueix un resum del pressupost de cadascun del tipus d'obra.

#### 3.1.2 Experiència prèvia.

Al estar diferents actuacions de recollida pneumàtica en curs o recentment executades o projectades, es disposa d'una bona referència que ajuda a fer una estimació dels preus. Aquesta estimació, juntament amb la formada pels preus unitaris, poden assegurar un cert encaix dels preus que en aquest Pla es presenten:

Els projectes dels quals es disposa de valoració, són els següents.

Centrals	Preu (MM €)	Tipus de preu
En superfície La Sagrera		Adjudicació
Semisoterrada DPN		Adjudicació
Soterrada Fòrum 2004	2,5	Projecte bàsic

Xarxes	Preu (€)	
C/ Llàstics (130 m)	82.000	Construït, sense búsites
P. del Born (256 m)	312.000	Construït, sense búsites
R. Amalia (320 m)	499.000	Construït, sense búsites
C/ Lleó i Lluna (455 m)	800.000	Projecte
Arc del Teatre (350 m)	530.000	Projecte
Xarxa Fòrum 2004 (4180)	3.000.000	Projecte instal·lació

### 3.1.3 Composició a partir de preus unitaris

#### 3.1.3.1 Xarxes

##### 3.1.3.1.1 Canonada

Si bé les característiques dimensionals de la canonada de recollida estan fixades (D500mm, gruix variable 5-20 mm), les dificultats d'instal·lació en les diferents parts de Barcelona varien. Cal insistir en les diferents tipologies urbanes i no es pot comparar una instal·lació en una zona de nova urbanització amb una instal·lació en una zona ja consolidada com pot ser Ciutat Vella. En aquests casos, el preu per metre lineal de rasa varia notòriament degut a l'obra civil.

Un cop definida la secció, cal proveir dades sobre el perfil longitudinal de l'obra. En aquest sentit, les canonades de recollida pneumàtica tenen unes característiques fixades també. La seva profunditat d'instal·lació varia sempre entre els 2 i els 4m. Aquest rang és prou ampli, però no tant com es podria trobar en xarxes com, per exemple, les de clavegueram.

Com s'ha esmentat en altres apartats, la canonada per aquest tipus de sistemes és de diàmetre 500 amb un gruix variable. Pel càlcul del gruix s'empraran diferents formulacions (empíriques, càlcul dimensional, etc...) sempre que hagin estat sancionades per la pràctica i respectant el criteri de vida útil que es fixa en aquest Pla Director.

El diferents elements constitutius de la instal·lació de la canonada són els següents:

- Canonada D500
- Vàlvules de seccionament
- Colzes

El dimensionament d'aquests elements estan indicats a l'annex corresponent i s'haurà de justificar l'adequació del gruix a l'experiència prèvia del fabricant o a l'aplicabilitat dels paràmetres de càlcul.

#### 3.1.3.1.2 Obra civil

##### 3.1.3.1.2.1 Demolició i reposició de paviment

La demolició i reposició de paviment es considera que existeix en tota obra. La seva dimensió és igual a la longitud de l'obra, multiplicada per l'amplada exterior de la conducció a instal·lar incrementada en 1,5 m.

##### 3.1.3.1.2.2 Apuntament quallat mitjançant panells metàl·lics

L'apuntament de rases es produeix en tota obra a cel obert que no s'executi amb pantalles o micropilons. La seva dimensió és igual a la longitud de l'obra, multiplicada per la fondària d'excavació, que es fixa sempre a 3,5 m.

##### 3.1.3.1.2.3 Excavació i execució de pantalles de micropilons

L'excavació i execució de pantalles es produeix en el cas de necessitar sosteniments especials degut a les característiques de la instal·lació. Així, en Ciutat Vella, s'ha incorporat en el pressupost una partida per execucions d'aquest tipus de pantalles en zones especialment delicades.

La seva dimensió és igual a la longitud de l'obra, multiplicada per la fondària d'excavació incrementada un 33% en concepte de clava de la pantalla. El preu inclou totes les operacions necessàries per la seva construcció.

##### 3.1.3.1.2.4 Excavació en rasa, càrrega i transport a abocador

Aquesta partida s'aplica tant a l'excavació de rases apuntalades com a l'excavació entre pantalles. L'amidament es calcula multiplicant la longitud de l'obra per l'amplada i per la fondària de l'excavació.

##### 3.1.3.1.2.5 Refinat i compactació de fons de rasa

La partida de preparació de fons de rasa s'amida multiplicant la longitud del tram per l'amplada d'excavació.

##### 3.1.3.1.2.6 Replè i compactació de rasa

La partida de replè de la rasa s'amida restant del total excavat el producte de la longitud del tram per la superfície exterior de la conducció (excloses pantalles, si s'han fet servir).

#### 3.1.3.1.2.7 *Encofrat vertical*

L'encofrat vertical es valora per superfície ocupada, es a dir, multiplicant la longitud de l'obra pel nombre de parets a encofrar i per l'alçada interior dels costers.

#### 3.1.3.1.2.8 *Encofrat horitzontal o corbat*

L'encofrat horitzontal es valora per superfície ocupada, es a dir, multiplicant la longitud de l'obra a encofrar i per l'amplada interior en el cas de seccions rectangulars, o pel desenvolupament de l'arc en cas de seccions amb volta.

#### 3.1.3.1.2.9 *Formigó estructural*

El formigó estructural s'amida depenent de la secció. Les diferents tipologies de cambres de vàlvules, registres etc. es valoren individualment a partir d'aquest preu de referència.

#### 3.1.3.1.2.10 *Acer en armadures passives*

Aquesta partida correspon a l'armat del formigó estructural de la partida anterior, i el seu amidament es fa aplicant una quantia a l'amidament anterior de formigó. La quantia s'estableix en 100 kg/m<sup>3</sup>.

#### 3.1.3.1.2.11 *Preus unitaris*

Dins d'aquest mateix volum es troben els preus aplicats per a la valoració de l'obra civil, amb la seva justificació i descomposició.

### 3.1.3.2 **Centrals**

#### 3.1.3.2.1 *Obra civil*

Els preus principals bàsics d'obra civil són els mateixos que s'han explicat amb anterioritat per a l'execució de canonades.

#### 3.1.3.2.2 *Instal·lacions*

Les instal·lacions principals que es poden trobar en una central de recollida pneumàtica, així com els seus preus també es troben en l'apartat següent:

### 3.1.4 **Factors complementaris**

De l'aplicació dels amidaments de les partides esmentades als seus corresponents preus unitaris, resulta la quantitat estrictament necessària per a la construcció del element especificat. Aquesta quantitat s'ha afectat d'uns percentatges en concepte de:

- \* *Imprevistos*: obres imprevistes de tot tipus. Cal recordar que l'estudi és a nivell de planificació, i que la definició de l'obra i els estudis previs realitzats tenen un abast molt reduït. Es consideren en aquesta partida tant els imprevistos que puguin sortir a l'obra, com les variacions que puguin produir-se durant el projecte de les mateixes respecte de les condicions aquí suposades. El percentatge d'increment es fixa en un 15%.
- \* *Seguretat i higiene*: les mesures del pla de seguretat i higiene durant l'obra es valoren en un 1,5%.
- \* *Serveis afectats*: la magnitud de la despesa de conservació i/o desviament de serveis afectats per les obres depenen molt de la zona. S'ha suposat una partida d'un 10% del pressupost en l'execució de la xarxa i d'un 2% en l'execució de centrals.
- \* Coeficients aplicables

El total resultant d'aplicar els anteriors increments a la suma del valor de les partides, constitueix el pressupost d'execució material. Aquesta xifra cal incrementar-la posteriorment amb els següents coeficients:

- \* Despeses generals i benefici industrial: 19%
- \* IVA: 16%

De l'aplicació d'aquests dos coeficients, en resulta el pressupost d'execució per contracte, que és el valor de referència emprat a tot el pla. Posteriorment podria aplicar-s'hi un cert percentatge en concepte de projecte i direcció d'obra que podria estimar-se en un 5%.

### 3.1.5 Resum. Principals preus unitaris

En aquest apartat es donen els preus representatius formats a partir d'allò definit en els apartats anteriors i que són els que donen origen al pressupost de construcció. Aquests preus són d'execució material. Aquests preus unitaris s'han contrastat amb l'experiència prèvia d'execució d'obres similars.

Concepte	Preu execució per contracta
MI de canonada (nova urbanització)	850 € (141.428 ptes)
MI de canonada (urbanització existent)	1250 € (207.982 ptes)
MI de canonada (tipus Ciutat Vella)	1.700 € (182.856 ptes)
Instal·lacions Central (9000 hab)	1.050.000 € (174,705 MM ptes)
Obra civil central en superfície	600.000 € (99,831 MM ptes)
Obra civil central semi-soterrada	1.000.000 € (166,386 MM ptes)
Obra civil central soterrada	1.500.000 € (249,579 MM ptes)
Obra civil en estructura d'altres usos	500.000 € (83,193 MM ptes)
Equips d'elevació	150.000 € (24,958 MM ptes)

Cal insistir que aquests preus estan definits a nivell de planificació, i que poden variar molt segons les característiques finals de la instal·lació. Així, l'existència de nivell freàtic, limitacions en les entrades o les sortides dels camió o de la forma de càrrega, etc...

## 3.2 ACTUACIONS PROJECTADES

### 3.2.1 Obres

Les obres es valoren amb els paràmetres principals corresponents a cada sistema presentats a la taula següent, aplicant als elements significatius els preus representatius trobats en els apartats anteriors d'aquest document.

#### 3.2.1.1 Fòrum 2004

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Habitants equivalents	0	0	16.600	20.750	24.900	29.050	33.200
Xarxa associada (km)	0	2,2	4,4	6,7	6,7	6,7	6,7
Nº vàlvules	0	0	340	425	510	595	680
<u>Pressupost ( MM €)</u>							
Central	0,00	2,70	0,00	1,05	0,00	0,00	0,00
Xarxa	0,00	1,87	1,87	1,96	0,00	0,00	0,00
Escomeses	0,00	0,00	4,25	1,06	1,06	1,06	1,06

#### 3.2.1.2 Diagonal-Poble Nou

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Habitants equivalents	16.457	27.429	38.400	49.371	57.600	57.600	57.600
Xarxa associada (km)	3	5	7	9	10,5	10,5	10,5
Nº vàlvules	339	564	790	1016	1185	1185	1185
<u>Pressupost ( MM €)</u>							
Central	0,00	2,20	0,00	1,05	0,00	0,00	0,00
Xarxa	3,75	0,50	1,70	1,70	1,28	0,00	0,00
Escomeses	4,23	2,82	2,82	2,82	2,12	0,00	0,00
TOTAL	7,98	5,52	4,52	5,57	3,39	0,00	0,00

#### 3.2.1.3 22@ Badajoz

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Habitants	0	0	8.000	22.000	35.000	46.000	57.600
Xarxa associada (km)	0	1,2	2,4	3,6	4,8	6	7
Nº vàlvules	0	0	189	519	826	1086	1360
<u>Pressupost ( MM €)</u>							
Central	0,00	0,00	1,65	0,00	1,05	0,00	0,00
Xarxa	0,00	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	0,85
Escomeses	0,00	0,00	2,36	4,13	3,84	3,25	3,42
TOTAL	0,00	1,02	5,03	5,15	5,91	4,27	4,27

#### 3.2.1.4 22@ Josep Pla

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Habitants	0	0	8.000	22.000	36.000	50.000	57.600
Xarxa associada (km)	0	0	0	2,5	5	7,5	9,1
Nº vàlvules	0	0	177	487	797	1107	1275
<u>Pressupost ( MM €)</u>							
Central	0,00	0,00	0,00	1,65	0,00	1,05	0,00
Xarxa	0,00	0,00	0,00	2,13	2,13	2,13	1,36
Escomeses	0,00	0,00	2,21	3,87	3,87	3,87	2,10
TOTAL	0,00	0,00	2,21	7,65	6,00	7,05	3,46

**3.2.1.5 Ciutat Vella- Robador**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Habitants	0	0	28.800	36.000	43.200	50.400	57.600
Xarxa associada (km)	1	3	5	7	9	10	11,2
Nº vàlvules	0	0	200	250	300	350	400
<u>Pressupost ( MM €)</u>							
Central	0,00	2,25	0,00	1,05	0,00	0,00	0,00
Xarxa	1,70	3,40	3,40	3,40	3,40	1,70	2,04
Vàlvules	0,00	0,00	2,50	0,63	0,63	0,63	0,63
TOTAL	1,70	5,65	5,90	5,08	4,03	2,33	2,67

**3.2.1.6 Ciutat Vella- Sta Caterina**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Habitants	0	0	28.800	36.000	43.200	50.400	57.600
Xarxa associada (km)	1	3	5	7	9	10	11,4
Nº vàlvules	0	0	200	250	300	350	400
<u>Pressupost ( MM €)</u>							
Central	0,00	0,00	2,25	0,00	1,05	0,00	0,00
Xarxa	1,70	3,40	3,40	3,40	3,40	1,70	2,38
Vàlvules	0,00	0,00	2,50	0,63	0,63	0,63	0,63
TOTAL	1,70	3,40	8,15	4,03	5,08	2,33	3,01

**3.2.1.7 Vila Olímpica**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Habitants	20.211	24.042	27.874	31.705	35.537	39.368	43.200
Xarxa associada (km)	8,00	9,52	11,03	12,55	14,07	15,58	17,10
Nº vàlvules	600	700	800	900	1000	1100	1205
<u>Pressupost ( MM €)</u>							
Central	1,65	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Xarxa	10,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
Escomeses	7,50	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,31
TOTAL	19,15	4,80	3,15	3,15	3,15	3,15	3,21

**3.2.1.8 La Maquinista**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Habitants	25.600	25.600	25.600	25.600	25.600	25.600	25.600
Xarxa associada (km)	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Nº vàlvules	400	410	420	430	440	450	450
<u>Pressupost ( MM €)</u>							
Central	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Xarxa	4,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Escomeses	5,00	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,00
TOTAL	11,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,00



**3.2.1.9 La Sagrera- AVE**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Habitants	0	0	8.000	22.000	36.000	50.000	57.600
Xarxa associada (km)	0	0	0	3	6	9	12
Nº vàlvules	0	0	139	382	625	868	1000
<u>Pressupost ( MM €)</u>							
Central	0,00	0,00	1,65	0,00	0,00	1,05	0,00
Xarxa	0,00	0,00	0,00	2,55	2,55	2,55	2,55
Escomeses	0,00	0,00	1,74	3,04	3,04	3,04	1,65
TOTAL	0,00	0,00	3,39	5,59	5,59	6,64	4,20

**3.2.1.10 Resum**

El resum d'aquestes actuacions previstes en obres, i la seva distribució amb els anys, és la que s'adjunta en el quadre següent:

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Habitants	62.268	77.071	190.074	265.427	337.037	398.418	447.600
Xarxa associada (km)	16,6	27,5	38,4	55,0	68,7	78,9	88,6
Nº vàlvules	1339	1674	3255	4659	5983	7091	7955
<u>Pressupost ( MM €)</u>							
Central	3,30	8,80	5,55	4,80	2,10	2,10	0,00
Xarxa	21,65	12,09	13,29	18,05	15,67	10,99	11,08
Escomeses	16,73	4,20	19,76	17,55	16,55	13,85	10,80
TOTAL	41,68	25,08	38,59	40,40	34,32	26,94	21,88

### 3.3 QUADRES DE PREUS

A continuació s'adjunten els quadres de preus I i II.



**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	ED1112F1	M	DESGUAS D'APARELL SANITARI DE TUB DE PVC, SERIE C DE D 50 MM, FINS A BAIXANT, CAIXA O CLAVEGUERO (MIL NOU-CENTES TRENTA-SIS PESSETES)	1.936 PTA
P-2	ED1JC2F1	U	PERICÓ DE REGISTRE A PEU DE BAIXANT DE DIMENSIONS INTERIORS 70 X 70 CM TOTALMENT ACABADA, INCLÒS OBRES DE DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT, FORATS PER A LES CONNEXIONS AL PERICÓ I POSTERIOR SEGELLAT, I MARC I TAPA PER A UNA CÀRREGA DE TRÀFIC DE 40 TONES. TOTALMENT ACABADA (CENT DEU MIL PESSETES)	110.000 PTA
P-3	ED1JC2F2	U	PERICÓ SIFÒNIC DE DIMENSIONS INTERIORS 70 X 70 CM TOTALMENT ACABADA, INCLÒS OBRES DE DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT, FORATS PER A LES CONNEXIONS AL PERICÓ I POSTERIOR SEGELLAT, I MARC I TAPA PER A UNA CÀRREGA DE TRÀFIC DE 40 TONES. TOTALMENT ACABADA (CENT VINT MIL PESSETES)	120.000 PTA
P-4	ED1JRF1	U	PERICÓ DE TRENCAMENT DE CÀRREGA DE DIMENSIONS INTERIORS 70 X 70 CM TOTALMENT ACABADA, INCLÒS OBRES DE DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT, FORATS PER A LES CONNEXIONS AL PERICÓ I POSTERIOR SEGELLAT, I MARC I TAPA PER A UNA CÀRREGA DE TRÀFIC DE 40 TONES. TOTALMENT ACABADA (CENT TRENTA-CINC MIL PESSETES)	135.000 PTA
P-5	ED31AA10	U	PERFORACIÓ DE MUR PANTALLA PER A COL·LOCACIÓ DE TUB DE DIÀMETRE 200MM DE PVC, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS I TREBALLS NECESSARIS, INCLÒS POSTERIOR SEGELLAT ENTRE EL MUR I EL TUB. TOTALMENT ACABAT (SEIXANTA MIL PESSETES)	60.000 PTA
P-6	ED31AA11	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE LES OBRES PER A DESGUASAR LES AIGÜES DELS ASEOS, DEL WC I DE LA DUTXA, AL SISTEMA DEL MERCAT. TOTALMENT ACABAT (SEIXANTA MIL PESSETES)	60.000 PTA
P-7	ED31U010	U	CONSTRUCCIÓ DE BUNERA DE DRENATGE DE DIMENSIONS LLIURES INTERIORS 0,4M X 0,8 M I 0,4 M D'ALÇADA, INCLÒS PERFORACIÓ A PAVIMENT, PARET I TOTS ELS TREBALLS I MATERIALS NECESSARIS PER TAL DE DEIXARLA TOTALMENT ACABADA, INCLÒS LA CONNEXIÓ D'UN TUB DE PVC DE DIÀMETRE 110MM, ALTRE DE DIÀMETRE 200MM I UN DE SORTIDA DE DIÀMETRE 200MM. TOTALMENT ACABAT (VUITANTA-CINC MIL PESSETES)	85.000 PTA
P-8	EE820002	M2	ENRAJOLAT DE PARAMENT HORIZONTAL AMB RAJOLA DE 26 A 45 PECES/M2, COL·LOCADES AMB MORTER ADHESIU (DUES MIL DUES-CENTES TRENTA-DUES PESSETES)	2.232 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-9	EE840000	M2	CEL RAS AMB PLAQUES DE CARTO-GUIX DE 10 MM DE GRUIX AMB ACABAT VINILIC, DE 120X60 CM SISTEMA DESMUNTABLE AMB ENTRAMAT VIST, I SUSPENSIO AUTOANIVELLADORA AMB BARRA ROSCADA (MIL NOU-CENTES VINT-I-SET PESSETES)	1.927 PTA
P-10	EEC10000	M2	MIRALL DE LLUNA INCOLORA DE 5 MM DE GRUIX, FIXAT MECANICAMENT SOBRE EL PARAMENT (VUIT MIL NOU-CENTES NORANTA PESSETES)	8.990 PTA
P-11	EEC10001	U	BANC DE FUSTA DE IROCO DE 140 CM DE LLARGARIA, AMB LLISTONS DE 6X6 CM, CARGOLS I PASSADORS D'ACER CADMIAT I SUPORTS D'ACER GALBANITZAT, ANCORAT ALS PARAMENTS AMB CARGOLS D'ACER INOXIDABLE. REALITZAT EN TALLER I MUNTAT EN OBRA SEGONS PROJECTE EXECUTIU. (VINT-I-VUIT MIL SET-CENTES CINQUANTA-QUATRE PESSETES)	28.754 PTA
P-12	EEJ10000	U	PLAT DE DUTXA DE PORCELLANA VITRIFICADA, DE 80X80 CM, DE COLOR BLANC, TIPUS 1, COL·LOCAT SOBRE EL PAVIMENT (QUINZE MIL SIS-CENTES VUITANTA-SIS PESSETES)	15.686 PTA
P-13	EEJ10001	U	LAVABO DE PORCELLANA VITRIFICADA, SENZILL, DE 45 A 60 CM D'AMPLARIA, DE COLOR BLANC, TIPUS 2, COL·LOCAT AMB SUPORTS MURALS (SIS MIL TRES-CENTES VUITANTA-TRES PESSETES)	6.383 PTA
P-14	EEJ10002	U	INODOR DE PORCELLANA VITRIFICADA, DE SORTIDA VERTICAL, AMB SEIENT, TAPA, CISTERNA I MECANISMES DE DESCARREGA I ALIMENTACIÓ INCORPORATS, DE COLOR BLANC, TIPUS 2, COL·LOCAT SOBRE EL PAVIMENT I CONNECTAT A LA XARXA D'EVACUACIÓ (VINT-I-VUIT MIL CINC-CENTES SEIXANTA-SET PESSETES)	28.567 PTA
P-15	EEJ20000	U	AIXETA AUTOMESCLADORA TEMPORITZADA PER A DUTXA, MURAL, AMB DUES ENTRADES DE 3/4" I SORTIDA DE 3/4", TOTALMENT INSTAL·LADA, CONNECTAT I PROVADA (VINT-I-DUES MIL QUATRE-CENTES QUARANTA-NOU PESSETES)	22.449 PTA
P-16	EEJ20002	U	AIXETA AUTOMESCLADORA TEMPORITZADA PER A LAVABO, MUNTADA SUPERFICIALMENT SOBRE TAULELL O APARELL SANITARI, DE LLAUTO CROMAT, TIPUS 2, AMB DUES ENTRADES DE MANIGUETS (TRENTA-DUES MIL VUIT-CENTES VUITANTA-NOU PESSETES)	32.889 PTA
P-17	EEJ20003	U	AIXETA DE REGULACIÓ PER A INODOR AMB CISTERNA INCORPORADA, MURAL, MUNTADA SUPERFICIALMENT, AMB TUB D'ENLLAÇ INCORPORAT, DE LLAUTO CROMAT, TIPUS 2, AMB ENTRADA DE 1/2" (DUES MIL TRES-CENTES QUARANTA-SIS PESSETES)	2.346 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-18	EEJ30000	U	DESGUAS SIFONIC PER A PLAT DE DUTXA, AMB REIXETA INCORPORADA, DE PVC, DE D 40 MM, CONNECTAT A UN RAMAL DE PVC (DUES MIL NOU-CENTES VINT-I-CINC PESSETES)	2.925 PTA
P-19	EEJ30001	U	DESGUAS RECTE PER A LAVABO, AMB TAP I CADENETA INCORPORATS, DE LLAUTO CROMAT, DE D 1 1/4, ROSCAT A UN SIFO DE LLAUTO CROMAT (MIL SET-CENTES CINQUANTA-SIS PESSETES)	1.756 PTA
P-20	EEJ30002	U	SIFO DE BOTELLA PER A LAVABO D'ACER INOXIDABLE, DE D 32 MM, AMB VALVULA, TAP I CADENETA INCORPORATS, CONNECTAT AL RAMAL DE PVC (DUES MIL CENT QUARANTA-QUATRE PESSETES)	2.144 PTA
P-21	EEJ40000	U	PORTAROTLLES DE PORCELLANA BLANCA PER ENCASTAR (MIL VUIT-CENTES DOTZE PESSETES)	1.812 PTA
P-22	EF930001	M3	BASE DE FORMIGO DE RESISTENCIA DE 15N/MM2 DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20 MM ABOCAT DES DE CAMIO AMB ESTESA I VIBRATGE MANUAL, AMB ACABAT REGLEJAT (SIS MIL NOU-CENTES QUARANTA-SET PESSETES)	6.947 PTA
P-23	EHQU0004	U	CONJUNT DE VUIT TAQUILLES DE VESTIDOR DE280X60X160 CM, ACABAT AMB PANELL DE FIBRA DE RESINES DE 13 MM DE GRUIX, AMB ACABAT ESTRATIFICAT DE 1 MM EN COLOR MARFIL, AMB PRESTATGE INTERIOR I BARRA DE PENJAR, AMB FERRATGES D'ACER INOXIDABLE I TANCA DE CLAUS MESTRADES. TIPUS MOBELMOL O SIMILAR. (DIVUIT MIL CENT QUINZE PESSETES)	18.115 PTA
P-24	EIEL0007	M	CABLE DE COURE DE 5 x95 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (CINC MIL CINC-CENTES VUITANTA PESSETES)	5.580 PTA
P-25	F0000003	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TURBOEXTRACTOR TIPUS HANSA O SIMILAR AMB BASTIDOR D'ACER, CONNEXIÓ, VÁLVULA ANTIRRETORN, CAPACITAT 7,0 M3/S MOTOR ELÈCTRIC, DE MUNTATGE HORIZONTAL, 380 V, 50 HZ, 2 POLS, PROTECCIÓ IP-54, 110 KW, 2950 R.P.M. INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (TRES MILIONS CENT SEIXANTA-TRES MIL CINC PESSETES)	3.163.005 PTA
P-26	F0000005	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE DIVERSOS EQUIPS MECÀNICS COM CANONADES D'ESCOBRERIES I D'AIRE, INCLÒS COLZES, EQUIP DE REGULACIÓ, MESURA I DIRECCIÓ, INCLÒS TUB VENTURI, VÁLVULA PNEUMÀTICA DE CAP I REGULADOR DE FLUX, VÁLVULES A LA CENTRAL DE RECÒGIDA, I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (VUIT MILIONS PESSETES)	8.000.000 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	F0000008	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL SISTEMA PROTECCIÓ CATÒDICA. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (DOS MILIONS DUES-CENTES SEIXANTA MIL VUIT-CENTES SETANTA-CINC PESSETES)	2.260.875 PTA
P-28	F0000009	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE VÁLVULA DIVERSADORA 500/500/500 COMPLETA AMB EQUIP DE CONTROL. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (TRES MILIONS SIS-CENTES VUITANTA-CINC MIL TRES-CENTES TRENTA PESSETES)	3.685.330 PTA
P-29	F000000A	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE VÁLVULA DE SECCIONAMENT D'OBERTURA DIÀMETRE 500 MM, AMB ACCIONAMENT PNEUMÀTIC, EQUIP ELECTRÒNIC DE TANCAMENT PER PORTA CORREDERA. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (CINC-CENTES VUIT MIL CINC-CENTES QUARANTA-QUATRE PESSETES)	508.544 PTA
P-30	F000000B	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMPACTADOR D'ESCOBRERIES AMB OBERTURA D'ALIMENTACIÓ DE 1100X1300 MM, TIPUS NORBA O SIMILAR, AMB DISPOSITIU HIDRÀULIC, OBRIDOR DE CONTENIDOR, I RESTA D'ACCESSORIS NECESSARIS. HERMÈTICAMENT TANCAT I REFORÇAT PER UN BUIT DE 3000 MM.C.A. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (VUIT MILIONS SETANTA-VUIT MIL CENT TRENTA-VUIT PESSETES)	8.078.138 PTA
P-31	F000000C	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CONTENIDOR D'ESCOBRERIES APILABLE AMB UN VOLUM NET DE 20 M3, TIPUS CENTRALSUG O SIMILAR, DE 6M X 2,5 M COM A MÀXIM, PREPARAT PER SER APILAT A SOBRE D'ALTRES CONTENIDORS, EQUIPAT AMB SISTEMA PER A LA SEVA ELEVACIÓ AMB PONT GRUA, EQUIPAT AMB PORTA DE DESCÀRREGA, PORTA D'ALIMENTACIÓ I SISTEMA DE SOPORTS PER EL TRANSPORT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (TRES MILIONS SIS-CENTES VINT-I-DUES MIL CINC-CENTES PESSETES)	3.622.500 PTA
P-32	F000000E	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SEPARADOR D'ESCOBRERIES D'ACER, TIPUS CICLÓ, PER SISTEMA 500, AMB CONNEXIONS I SOPORTS, ESCALA, BARANA I CAIXA DE CONEXIÓ AL COMPRIMIDOR. INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (DOS MILIONS SET-CENTES VUITANTA-SET MIL VUIT-CENTES CINC PESSETES)	2.787.805 PTA
P-33	F000000F	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SEPARADOR ROTATIU EN TRES PARTS, TIPUS CENTRALSUG O SIMILAR, AMB MOTOR I ACCIONAMENT, CONTROL DE ROTACIÓ, CAIXA DE CONNEXIÓ, DISPOSITIUS D'ELEVACIÓ, AMB TRANSPORTADOR PER EL SEPARADOR ROTATIU, I RESTA D'ACCESSORIS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (DOS MILIONS CINC-CENTES DOTZE MIL CINC-CENTES NOU PESSETES)	2.512.509 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-34	F000000G	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP DE REGULACIÓ I DIRECCIÓ, INCLÒS VÀLVULA PNEUMÀTICA DE CAP I REGULADOR DE FLUX, TIPUS CENTRALSUG O SIMILAR, AMB MOTOR I ACCIONAMENTS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROBAT. (UN MILIÓ CENT SET MIL QUATRE-CENTES SIS PESSETES)	1.107.406 PTA
P-35	F000000H	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP D'AIRE COMPRIMIT, INCLÒS COMPRESSOR PER 10 ATM, TANC D'AIRE, FILTRE POSTREFREDADOR I ASSECADOR, BROCS I DETALLS PNEUMÀTICS. TIPUS ATLAS COPCO O SIMILAR. INCLÒS RESTA D'ACCESSORIS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROBAT. (DOS MILIONS VUIT-CENTES TRENTA-UNA MIL TRES-CENTES NORANTA-SET PESSETES)	2.831.397 PTA
P-36	F000000I	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULA PNEUMÀTICA ANTIRRETORN, PER ACOPLAMENT DELS TURBOEXTRACTORS. TIPUS CENTRALSUG O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (DUES-CENTES QUARANTA-CINC MIL QUATRE-CENTES PESSETES)	245.400 PTA
P-37	F0000015	M2	PARET DE GRUIX 15 CM, DE MAÓ CALAT DE 29X14X7,5 CM, PER A REVESTIR, COL·LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L (SET MIL PESSETES)	7.000 PTA
P-38	F0000016	M2	PARET DE GRUIX 10 CM, DE TOTXANA DE 29X14X10 CM, PER A REVESTIR, COL·LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L (TRES MIL PESSETES)	3.000 PTA
P-39	F0000017	M2	FORMACIÓ DE MUR DE FORMIGÓ VIST, INCLÒS SUMINISTRE Y COLOCACIÓ DE ARMADURA AEH-500 S, ENCOFRAT FENOLICO, DESENCOFRAT, VESSAT, VIBRAT I CURAT DEL FORMIGÓ, QUANTIES I CARACTERÍSTIQUES SEGONS DETALLS DE PROJECTE. TOT TOTALMENT ACABAT. (NOU MIL NORANTA PESSETES)	9.090 PTA
P-40	F000001C	M2	REVESTIMENT FONOABSORVENT SISTEMA ANTISON DE XAPA NERVADA PRELACADA DE 0,8 MM DE GRUIX, AMB PERFORACIONS, REPLÉ DE LLANA DE ROCA 6 CM, DE DENSITAT ALTA, PROTEGIDA AMB VEL NEGRE, SOBRE LLATES METÀL·LIQUES GALVANITZADES. (NOU MIL DUES-CENTES CINQUANTA PESSETES)	9.250 PTA
P-41	F000001E	M2	CEL RAS AC+STIC TIPUS TEC-2. ESTRUCTURA PERFILS EN U AMB SISTEMA DE SUSPENSIO, VARILLA ROSCADA I ANCORATGES ANTIVIBRATORIS, AÏLLAMENT LLANA DE ROCA 6 CM D'ALTA DENSITAT, I DOBLE CAPA DE CARTRÓ-GUIX COLOCAT A TRENCAJUNTS. REMATS I JUNTES DE NEOPRÉ A TOT EL PERÍMETRE. (VINT-I-UNA MIL NOU-CENTES VUITANTA PESSETES)	21.980 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	F000001F	M2	FRATASSAT MECÀNIC DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL DE FORMIGÓ FRESC AMB HELICOPTER, AMB ADICIÓ DE 7 KG/M2 DE POLS DE QUARTZ. (MIL CINC-CENTES VUITANTA PESSETES)	1.580 PTA
P-43	F000001K	M2	PINTAT DEL PAVIMENT AMB PINTURA DE RESINES EPOXÍDIQUES, AMB UNA MÀ D'IMPRIMACIÓ DE DOS COMPONENTS, EPOXI-TRANSPARENT, I DOS MANS D'ACABAT DOS COMPONENTS EPOXI-COLOR, ACABAT SATINAT, GRUIX TOTAL 400 MICRES (MIL TRES-CENTES PESSETES)	1.300 PTA
P-44	F000001L	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PORTA METÀL·LICA TIPUS 1 FORMADA PER UNA FULLA BATENT PER A UN LLUM DE 90X205 CM, AMB DOBLE XAPA DE 60 MM. DE GRUIX I AÏLLAMENT ACÚSTIC DE LLANA DE ROCA, INCLOSES FRONTISSES, DOBLE JUNTA D'ESTANQUEITAT I GALZE ACÚSTIC. INCLÒS RESTA D'ACCESSORIS, MANETES I CLAUS. TOTALMENT INSTAL·LADA (QUARANTA-VUIT MIL PESSETES)	48.000 PTA
P-45	F000001M	ML	BARANA D'ESCALA FORMADA PER TUBS METÀL·LICS DE 5 CM DE DIÀMETRE AMB ELS MUNTANTS UNITS AL TESTER DE LA LLOSA D'ESCALA, PERFIL SUPERIOR I PERFIL INTERMIG. (CINC MIL QUATRE-CENTES PESSETES)	5.400 PTA
P-46	F000001R	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PORTA PER A ENTRADA DE CAMIÓ AMB MECANISMES, CABLEJAT, PINTURA I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (DUES-CENTES CINQUANTA-DUES MIL PESSETES)	252.000 PTA
P-47	F0000071	M2	ENGUIXAT A BONA VISTA SOBRE PARAMENT VERTICAL INTERIOR, A 3,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM, AMB GUIX YG, ACABAT LLISCAT AMB GUIX YF (MIL QUATRE-CENTES VUITANTA-NOU PESSETES)	1.489 PTA
P-48	F0000072	M2	ENRAJOLAT DE PARAMENT VERTICAL INTERIOR A UNA ALÇÀRIA <=3 M, AMB RAJOLA DE VALÈNCIA TIPUS 2, DE 16 A 25 PECES/M2, COL·LOCADES AMB MORTER ADHESIU (DUES MIL SIS-CENTES TRENTA-VUIT PESSETES)	2.638 PTA
P-49	F0000073	M2	PINTAT DE PARAMENT VERTICAL INTERIOR DE CIMENT, AMB PINTURA PLÀSTICA AMB ACABAT LLIS, AMB UNA CAPA DE FONS DILUÏDA, I DUES D'ACABAT (VUIT-CENTES VINT PESSETES)	820 PTA
P-50	F0000076	M2	PAVIMENT DE TERRATZO LLIS DE GRA PETIT, DE 30X30 CM, CLASSE 1A, TIPUS 2, COL·LOCAT A TRUC DE MACETA AMB MORTER DE CIMENT 1:6, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L SOBRE CAPA DE SORRA DE 2 CM DE GRUIX (QUATRE MIL DUES-CENTES QUARANTA-NOU PESSETES)	4.249 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-51	F0000077	ML	SÓCOL DE TERRATZO LLIS DE GRA PETIT, TIPUS 2, DE 10 CM D'ALÇÀRIA, COL·LOCAT A TRUC DE MACETA AMB MORTER DE CIMENT 1:6, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L (MIL VINT-I-CINC PESSETES)	1.025 PTA
P-52	F0000090	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP DE DEPURACIÓ DE L'AIRE DE TRANSPORT CONSTITUIT PER UN FILTRE DE PARTÍCULES DE MAJOR GRUIX. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (DUES-CENTES TRENTA-UNA MIL PESSETES)	231.000 PTA
P-53	F0000091	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP DE DEPURACIÓ DE L'AIRE DE TRANSPORT CONSTITUIT PER UN FILTRE DE PARTÍCULES FINES. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (DUES-CENTES NORANTA-QUATRE MIL PESSETES)	294.000 PTA
P-54	F0000092	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP DE DEPURACIÓ DE L'AIRE DE TRANSPORT CONSTITUIT PER UN SISTEMA DE FILTRES DE CARBONI ACTIU AMB IMPREGNACIÓ QUÍMICA. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (QUATRE MILIONS SET-CENTES VINT-I-CINC MIL PESSETES)	4.725.000 PTA
P-55	F0000093	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA D'INSPECCIÓ PER A CANONADA D'ESCOBRARIA, AMB APERTURA 400MM X 550MM, FABRICAT EN ACER ST 37.2, AMB COBERTA, SOORTS I BRIDA AMB JUNTS I PERNS, INCLÒS CAIXA DE REGISTRE I CONNEXIÓ PER A INSTAL·LACIÓ PNEUMÀTICA I ELÈCTRICA. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (DUES-CENTES TRES MIL DUES-CENTES VUITANTA-CINC PESSETES)	203.285 PTA
P-56	F0000199	ML	CONSTRUCCIÓ CANAL PLUVIAL AMB 1,5% DE PENDENT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS COFUNCO REF 7114 O SIMILAR INCLÒS MARC. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (SET MIL NOU-CENTES PESSETES)	7.900 PTA
P-57	F0000200	ML	CONSTRUCCIÓ CANAL PLUVIAL AMB 1,5% DE PENDENT. TOTALMENT ACABAT I PROVAT (DUES MIL VUIT-CENTES PESSETES)	2.800 PTA
P-58	F0000P00	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CONJUNT DE MARC I PORTA DE DOS FULLS ABATIBLES PER A UN FORAT TOTAL D'OBRA DE 2 X 2,5 M, TIPUS PE-2E/1M O SIMILAR, DE 80MM DE GRUIX, AMB PASADOR DE FIXACIÓ A LA PART SUPERIOR I INFERIOR EN UN FULL, I MANETA I CLAU A L'ALTRE. AÏLLAMENT ACÚSTIC DE LLANA DE ROCA, DOBLE JUNT D'ESTANQUEITAT I CALZE ACÚSTIC. TOTALMENT INSTAL·LADA (CENT SEIXANTA-QUATRE MIL SIS-CENTES CINQUANTA-NOU PESSETES)	164.659 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-59	F0000P01	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CONJUNT DE MARC I PORTA METÀL·LICA TALLAFOCS, RF-60, D'UN FULL PER A UN FORAT TOTAL D'OBRA DE 80 X 200 CM, TIPUS 2, AMB MANETA I CLAU ALS DOS COSTATS . TOTALMENT INSTAL·LADA (NORANTA-QUATRE MIL NORANTA-UNA PESSETES)	94.091 PTA
P-60	F0000P03	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CONJUNT DE MARC I PORTA METÀL·LICS PER A UN FORAT DE PAS DE 50 X 200 CM, AMB XAPA A UNA CARA, AÏLLAMENT ACÚSTIC DE LLANA DE ROCA, JUNT PERIMETRAL D'ESTANQUEITAT, ACCESSORIS, MANETA AMB LEVA DE PRESSIÓ I CLAU, SEGONS DESIGNACIÓ P-7. TOTALMENT INSTAL·LADA (SEIXANTA-UNA MIL CENT CINQUANTA-NOU PESSETES)	61.159 PTA
P-61	F0000P05	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CONJUNT DE MARC I PORTA METÀL·LICA TALLAFOCS, RF-60, DE DOS FULLS PER A UN FORAT TOTAL D'OBRA DE 180 X 200 CM, AMB MECANISME ANTIPÀNIC PER A SORTIDA D'EMERGÈNCIA I MANETA I CLAU A L'ALTRE COSTAT PER A ENTRADA . TOTALMENT INSTAL·LADA (NORANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTES PESSETES)	94.800 PTA
P-62	F000C01R	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PORTA RF PER A ENTRADA DE CAMIÓ AMB MECANISMES, CABLEJAT, PINTURA I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (TRES-CENTES VINT-I-CINC MIL PESSETES)	325.000 PTA
P-63	F000SCPA	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE D'OBRA CIVIL PER A L'EXECUCIÓ DE LA CENTRAL DE RECOL·LIDA PNEUMÀTICA, INCLÒS TAMBÉ L'ESCALA DE FORMIGÓ PER A LA COMUNICACIÓ DE LES DUES PLANTES I LA SORTIDA DE PERSONAL A L'EXTERIOR. (DEU MILIONS PESSETES)	10.000.000 PTA
P-64	F00JCF16	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE MOBILIARI CORRESPONENT A LES OFICINES, SALES DE REUNIONS, I VESTUARIS. (SIS MILIONS PESSETES)	6.000.000 PTA
P-65	F00PJC1L	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PORTA DE FUSTA FORMADA PER UNA FULLA BATENT PER A UN LLUM DE 80X210 CM, INCLOSES FRONTISSES.INCLÒS RESTA D'ACCESSORIS, MANETES I CLAUS. TOTALMENT INSTAL·LADA (VINT-I-SIS MIL CINC-CENTES DOTZE PESSETES)	26.512 PTA
P-66	F00PJC2L	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PORTA DE FUSTA FORMADA PER DUES FULLS BATENTS PER A UN LLUM DE 140X210 CM, INCLOSES FRONTISSES.INCLÒS RESTA D'ACCESSORIS, MANETES I CLAUS. TOTALMENT INSTAL·LADA (TRENTA-SIS MIL CINC-CENTES CINQUANTA-QUATRE PESSETES)	36.554 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-67	F00JC3L	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FINESTRA PRACTICABLE DE DOS FULLS, PER A UN FORAT D'OBRA CIVIL DE 180 X 150 CM. INCLOSES FRONTISSES.INCLÒS RESTA D'ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LADA (TRENTA MIL DUES-CENTES QUINZE PESSETES)	30.215 PTA
P-68	F2140002	M3	ENDERROC, CARREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR D'ESTRUCTURES I CIMENTACIONS DE FORMIGO ARMAT O SENSE ARMAR, OBRA DE FÀBRICA O PEDRA, INCLUS CANON D'ABOCAMENT (SIS MIL CENT VUITANTA-DUES PESSETES)	6.182 PTA
P-69	F226V010	M3	TERRAPLENAT I ANIVELLAMENT DE TERRES AMB MAQUINES AUTOMOTRIUS AMB COMPACTACIO DEL 95% DEL PM, AMIDAMENT SOBRE PERFIL (SIS-CENTES TRENTA-SET PESSETES)	637 PTA
P-70	F2270001	M2	REFINAT I COMPACTACIO DE SUPERFÍCIES EXCAVADES EN RASA, POU I MINA (TRES-CENTES SEIXANTA-NOU PESSETES)	369 PTA
P-71	F227AV01	M2	REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE QWALSEVOL TIPUS, JA SIGUI MESCLA BITUMINOSA EN CALENT O CALÇADA O LLOSETA DE VORERA, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE RIGOLES I VORADES I QWALSEVOL ALTRE ELEMENT D'URBANITZACIÓ O MOBILIARI URBÀ. (SIS MIL CINQ-CENTES PESSETES)	6.500 PTA
P-72	F227AV02	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE QWALSEVOL TIPUS, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE TALL DE PAVIMENT. (SIS-CENTES PESSETES)	600 PTA
P-73	F2280002	M3	REBLIMENT I COMPACTACIO DE RASES I POUS, AMB TERRES ADEQUADES D'APORTACIO EN TONGADES DE 25 CM COM A MÀXIM, AL 95% DEL P.M.,MESURAT SOBRE PERFIL (MIL QUATRE-CENTES SET PESSETES)	1.407 PTA
P-74	F2280004	M3	REBLIMENT I COMPACTACIO DE RASES I POUS EN TONGADES DE 25 CM COM A MÀXIM AL 95% DEL P.M.,AMB TERRES SELECCIONADES PROCEDENTS DE LA PRÒPIA OBRA, MESURAT SOBRE PERFIL (SIS-CENTES TRENTA-QUATRE PESSETES)	634 PTA
P-75	F22CS001	M3	EXCAVACIO DE MINA DE SECCIÓ FINS A 1,5 M2, EN TERRES, AMB MITJANS MANUALS. INCLOSES LES FEINES DE CARRETEIG, EXTRACCIÓ I CARREGA MANUAL. , AMIDAMENT SOBRE PERFIL (ONZE MIL TRENTA-NOU PESSETES)	11.039 PTA
P-76	F2316501	M2	APUNTALAMENT I ESTREBADA DE RASES I POUS DE MES D'1 M I FINS A 2 M D'AMPLÀRIA, PER A UNA PROTECCIÓ FINS AL 30 %, AMB FUSTA. (MIL DUES-CENTES SIS PESSETES)	1.206 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-77	F23167S1	M2	APUNTALAMENT I ESTREBADA DE RASES I POUS DE MES D'1 M I FINS A 2 M D'AMPLÀRIA, PER A UNA PROTECCIÓ DE MES DEL 30 % I FINS AL 60 %, AMB FUSTA. (DUES MIL CENT VINT-I-DUES PESSETES)	2.122 PTA
P-78	F2316S01	M2	APUNTALAMENT I ESTREBADA DE RASES I POUS DE MES D'1 M I FINS A 2 M D'AMPLÀRIA, PER A UNA PROTECCIÓ DE MES DEL 60 %, AMB FUSTA. (DUES MIL SET-CENTES VINT-I-DUES PESSETES)	2.722 PTA
P-79	F2BA0001	M3	EXCAVACIO, CARREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR EN RASA EN TERRES DE QWALSEVOL TIPUS FINS A 4 M DE FONDÀRIA, MESURAT SOBRE PERIL INCLUS CANON D'ABOCAMENT (VUIT-CENTES VINT-I-DUES PESSETES)	822 PTA
P-80	F2BA0002	M3	EXCAVACIO A MA, CARREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR EN TERRES DE QWALSEVOL TIPUS, MESURAT SOBRE PERFIL INCLUS CANON D'ABOCAMENT (CINC MIL VUIT-CENTES QUINZE PESSETES)	5.815 PTA
P-81	F2BA0003	M3	EXCAVACIO, CARREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR EN RASA, EN CIMENTACIONS, TOTXANA, CLAVEGUERAM, MURS DE FORMIGÓ, ROCA FINS A 4 M DE FONDÀRIA, MESURAT SOBRE PERFIL INCLUS CANON D'ABOCAMENT (TRES MIL SEIXANTA-VUIT PESSETES)	3.068 PTA
P-82	F2BAXSC0	M3	FARCIMENT I COMPACTACIÓ DE RASES I POUS AMB MÀQUINA NO AUTOMOTRIU EN OBRES DE CLAVEGUERAM AL 95% DEL PM, SENSE SUBMINISTRAMENT DE TERRES (MIL TRES-CENTES PESSETES)	1.300 PTA
P-83	F2BAXSC1	M2	SUBMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE PAVIMENT DE LLOSETA GRIS DE MORTER COMPRIMIT DE 20X20X4 CM PER VORERES I SIMILARS, INCLOENT-HI BASE DE 10 CM DE FORMIGÓ H-150 (DUES MIL VUIT-CENTES NORANTA-SIS PESSETES)	2.896 PTA
P-84	F2BAXX00	M2	ENDERROC AMB MARTELLS TRENCADORS DE VORERES DE TOT TIPUS (VUIT-CENTES VUITANTA-CINC PESSETES)	885 PTA
P-85	F2BAXX01	M3	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE SÒL GRANULAT TIPUS SORRA (TRES MIL PESSETES)	3.000 PTA
P-86	F2DX010	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA DE 20 CM DE GRUIX, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ (DUES MIL PESSETES)	2.000 PTA
P-87	F3D14112	M	EXECUCIÓ DE MICROPILONS DE 190 MM DE DIAMETRE, AMB CANONADA D'ACER N80 DE 127/9 MM I INJECCIÓ DE BEURADA. INCLOSOS TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ. INCLÒS CÀRREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR I ESCAPÇAT. (SETZE MIL CENT DISSSET PESSETES)	16.117 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-88	F3DZ2000	U	DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE EN OBRA D'EQUIP D'EXECUCIO DE MICROPILONS (DUES-CENTES QUINZE MIL QUATRE-CENTES VINT-I-QUATRE PESSETES)	215.424 PTA
P-89	F3G50003	M3	SUPLEMENT PER US DE BENTONITA EN EXCAVACIO DE PANTALLES. (NOU-CENTES TRENTA-QUATRE PESSETES)	934 PTA
P-90	F3GZ0002	M2	REPICAT DE CAP DE PANTALLES PER 20 CM. DE GRUIX (NOU-CENTES TRETZE PESSETES)	913 PTA
P-91	F3GZ1000	U	DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA I RETIRADA DE L'EQUIP DE PERFORACIO DE PANTALLES (DUES-CENTES CINQUANTA-VUIT MIL CINC-CENTES NOU PESSETES)	258.509 PTA
P-92	F3GZHGB	M	DOBLE MURET GUIA DE 25 CM DE GRUIX I 70 CM D'ALÇARIA, AMB FORMIGO DE RESISTENCIA DE 17,5 N/MM2 DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ENCOFRAT AMB TAULER DE FUSTA I ARMAT AMB ACER AEH 400 S (B 400 S) (ONZE MIL QUARANTA-CINC PESSETES)	11.045 PTA
P-93	F4405112	KG	ACER A/42B, AMB UNA CAPA D'EMPRIMACIO ANTIOXIDANT, EN PERFILS LAMINATS, COL·LOCAT A L'OBRA AMB SOLDADURA (CENT QUARANTA-QUATRE PESSETES)	144 PTA
P-94	F4500001	M3	SUMINISTRE A PEU D'OBRA DE FORMIGO HM-20 DE CONSISTENCIA FLUIDA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20MM., INCLOENT MITJANTS AUXILIARS, BOMBES, CUBILOTS, GRUES, ETC. (VUIT MIL SETANTA-NOU PESSETES)	8.079 PTA
P-95	F450H250	M3	SUMINISTRE I COL·LOCACIÓ FORMIGO HA-25 DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20MM., PER LLOSSE, PILARS, BIGUES I MURS, INCLOENT MITJANTS AUXILIARS, BOMBES, CUBILOTS, GRUES, ETC. (DOTZE MIL NOU-CENTES VINT-I-VUIT PESSETES)	12.928 PTA
P-96	F4B00000	KG	ACER AEH 500 S (B 500 S) DE LIMIT ELASTIC >= 5100 KP/CM2 EN BARRES CORRUGADES, PER A L'ARMADURA DE ESTRUCTURES I OBRES DE CLAVEGUERAM (CENT SIS PESSETES)	106 PTA
P-97	F4D00000	M2	ENCOFRAT I DESENCOFRAT PLA PER LLOSES, PILARS, BIGUES I MURS DE QUALSEVOL ALÇADA, INCLÓS APUNTALAMENT I DESAPUNTALAMENT. (TRES MIL TRES-CENTES SETZE PESSETES)	3.316 PTA
P-98	F4D40000	M2	ENCOFRAT I DESENCOFRAT DE COSTERS EN MURS, LLOSES, COL·LECTORS I ALÇATS EN GENERAL, INCLUS P.P. D'APUNTALAMENT NECESSARI, ARIOSTRAMENT, DISTANCIADORS I MITJANS AUXILIARS (MIL TRES-CENTES DISET PESSETES)	1.317 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-99	F743U001	M2	MEMBRANA DE 1.44 KG/M2 DE PES I DE 1.2 MM DE GRUIX, D'UNA LAMINA DE PVC FLEXIBLE NO RESISTENT A LA INTEMPERIE AMB ARMADURA DE MALLA DE FIBRA DE VIDRE, FIXADA AMB ADHESIU (MIL VUIT-CENTES QUARANTA-SET PESSETES)	1.847 PTA
P-100	F743UXF1	M	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA PERFORADA DE 230 MM DE DIÀMETRE EXTERIOR, PER A FORMACIÓ DE DREN EN MUR. (MIL QUATRE-CENTES CINQUANTA PESSETES)	1.450 PTA
P-101	F782U110	M2	PINTAT SOBRE FORMIGO EN PARAMENTS HORIZONTALS AMB 1 KG/M2 D'EMULSIO BITUMINOSA CATIONICA TIPUS ECR-1 I 6 KG/M2 DE BETUM ASFALTIC TIPUS B-60/70 (SIS-CENTES VUITANTA-SIS PESSETES)	686 PTA
P-102	F791U101	M2	IMPERMEABILITZACIO DE 3 MM DE GRUIX, AMB BREA EPOXI I ARMADURA DE MALLA DE FIBRA DE VIDRE REVESTIDA DE PVC (CINC MIL CINC-CENTES VUITANTA PESSETES)	5.580 PTA
P-103	F99CVLL0	M2	APUNTALAMENT TOTALMENT QUALLAT DE LA SUPERFICIE DE RASES I POUS, DE QUALSEVOL AMPLADA, AMB PANELLS METAL·LICS. (TRES MIL QUATRE-CENTES TRES PESSETES)	3.403 PTA
P-104	F9H10001	T	MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT DE COMPOSICIO S 20/25 AMB GRANULAT PER A BASE I BETUM ASFALTIC DE PENETRACIO, SITUAT A L'OBRA AMB TRANSPORT DE CARREGA DE 20 T, I COL·LOCACIO I COMPACTACIO AL 98 % DE L'ASSAIG MARSHALL, INCLOS NETEJA PREVIA DE CALÇADA (QUATRE MIL NOU-CENTES QUARANTA-TRES PESSETES)	4.943 PTA
P-105	F9H10002	T	MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT DE COMPOSICIO D 12/20 AMB GRANULAT PER A RODAMENT I BETUM ASFALTIC DE PENETRACIO, SITUAT A L'OBRA AMB TRANSPORT DE CARREGA DE 20 T, I COL·LOCACIO I COMPACTACIO AL 98 % DE L'ASSAIG MARSHALL, INCLOS NETEJA PREVIA DE CALÇADA (SIS MIL CINQUANTA-TRES PESSETES)	6.053 PTA
P-106	F9Z10000	M	TALL DE PAVIMENTS DE QUALSEVOL TIPUS AMB DISC DE DIAMANT (CENT SETANTA PESSETES)	170 PTA
P-107	FB2AV005	M	PERFIL LONGITUDINAL FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT DE SECCIO DE DOBLE ONA AMB CARACTERISTIQUES AASHO, PER A BARRERES DE SEGURETAT, COL·LOCAT SOBRE SUPORT (TRES MIL CENT CINQUANTA-UNA PESSETES)	3.151 PTA
P-108	FB2B2123	U	SUPORT DE PERFIL IPN-120 PER A BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE, ENTRE 0,75 I 1,00 M DE LONGITUD, AMB UN AMORTIDOR, COL·LOCAT SOLDAT (QUATRE MIL SET-CENTES SETANTA-SET PESSETES)	4.777 PTA



**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-109	FB2B21XF	M2	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE PLACA PREFABRICADA DE 2,40 M D'AMPLADA DE 20CM DE GRUIX, ACABADA AMB ÀRID DE RIU. INCLÓS AÏLLAMENT TÈRMIC I FORMACIÓ DE FORATS PER COL·LOCACIÓ DE PORTES, FINESTRES I REIXES. (ONZE MIL SET-CENTES QUINZE PESSETES)	11.715 PTA
P-110	FBA19110	M	PINTAT SOBRE PAVIMENT D'UNA FAIXA DISCONTINUA DE 15 CM 1/2, AMB PINTURA REFLECTORA I MICROSFERES DE VIDRE, AMB MAQUINA AUTOPROPULSADA (SEIXANTA-SET PESSETES)	67 PTA
P-111	FD1A0008	U	TRAPA DE REGISTRE DE XAPA ESTRIADA EN ACER GALVANITZAT PER A UN FORAT DE 0,80 X 0,80 M, AMB REFORÇOS I MARC EN PERFIL LAMINAT, PER A UNA CÀRREGA DE ROTURA DE 40 TONES, INCLÚS BISAGRES, CILINDRE HIDRÀULIC PER FACILITAR OBERTURA I TANCAMENT, I FORATS DE PASSATUBS. TOTALMENT COL·LOCADA (TRENTA-NOU MIL VUIT-CENTES CINQUANTA PESSETES)	39.850 PTA
P-112	FD1A00V8	U	TRAPA DE FUNDICIÓ PER A UN FORAT DE 0,90 X 0,90 M, AMB REFORÇOS I MARC EN PERFILS. PER A UNA CÀRREGA DE ROTURA DE 25 TONES, INCLÚS BISAGRES, CILINDRE HIDRÀULIC PER FACILITAR OBERTURA I TANCAMENT, TIPUS NORINCO ER3S090090 AMB INSCRIPCIÓ AJUNTAMENT DE BARCELONA, RESIDUS SÒLIDS URBANS. TOTALMENT COL·LOCADA (SETANTA-QUATRE MIL SET-CENTES NORANTA-CINC PESSETES)	74.795 PTA
P-113	FD1A0VV8	U	TRAPA DE FUNDICIÓ PER A UN FORAT DE 0,90 X1,20 M, AMB REFORÇOS I MARC EN PERFILS, PER A UNA CÀRREGA DE ROTURA DE 40 TONES, INCLÚS BISAGRES, CILINDRE HIDRÀULIC PER FACILITAR OBERTURA I TANCAMENT, TIPUS NORINCO AMB INSCRIPCIÓ AJUNTAMENT DE BARCELONA, RESIDUS SÒLIDS URBANS. TOTALMENT COL·LOCADA (CENT VUIT MIL PESSETES)	108.000 PTA
P-114	FD1AV010	U	BASTIMENT I TAPA DE FOSA DUCTIL TIPUS AJUNTAMENT DE BARCELONA, DE CÀRREGA DE TRENCAMENT SUPERIOR A 40 T SEGONS LES NORMES UNE 41-300-87 I EN-124 I DE LLUM INTERIOR 600 MM, RECOBERTA DE PINTURA ASFÀLTICA (VINT-I-SET MIL DUES-CENTES SEIXANTA-VUIT PESSETES)	27.268 PTA
P-115	FD7F6575	M	TUB DE PVC DE 250 MM DE DIAMETRE NOMINAL DE FORMACIÓ HELICOIDAL AMB PERFIL RIGID NERVAT EXTERIORMENT, EMBOLCALLAT AMB FORMIGO DE RESISTENCIA DE 15N/MM2, UNIO ELÀSTICA AMB MASSILLA ADHESIVA DE POLIURETA I COL·LOCAT AL FONS DE LA RASA (DUES MIL NOU-CENTES VINT-I-CINC PESSETES)	2.925 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-116	FD7F7575	M	TUB DE PVC DE 300 MM DE DIAMETRE NOMINAL DE FORMACIÓ HELICOIDAL AMB PERFIL RIGID NERVAT EXTERIORMENT, EMBOLCALLAT AMB FORMIGO DE RESISTENCIA DE 15N/MM2, UNIO ELÀSTICA AMB MASSILLA ADHESIVA DE POLIURETA I COL·LOCAT AL FONS DE LA RASA (TRES MIL QUATRE-CENTES SEIXANTA-VUIT PESSETES)	3.468 PTA
P-117	FD7FA575	M	TUB DE PVC DE 400 MM DE DIAMETRE NOMINAL DE FORMACIÓ HELICOIDAL AMB PERFIL RIGID NERVAT EXTERIORMENT, EMBOLCALLAT AMB FORMIGO DE RESISTENCIA DE 15N/MM2, UNIO ELÀSTICA AMB MASSILLA ADHESIVA DE POLIURETA I COL·LOCAT AL FONS DE LA RASA (QUATRE MIL VUIT-CENTES CINQUANTA-QUATRE PESSETES)	4.854 PTA
P-118	FDB25429	U	SOLERA AMB MITJA CANYA DE FORMIGO DE RESISTENCIA DE 15N/MM2 DE 15 CM DE GRUIX MINIM I PLANTA D'1,00X1,00 M PER A TUB DE D 40 CM (DUES MIL VUIT-CENTES VUITANTA-TRES PESSETES)	2.883 PTA
P-119	FDD20001	ML	PARET PER A POU QUADRAT DE 70 X 70 CM DE SECCIÓ INTERIOR, DE 14 CM DE GRUIX DE MAO CALAT, ARREBOSSADA I LLISCADA PER DINS AMB MORTER DE CIMENT 1:6, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L (DIVUIT MIL NOU-CENTES VINT-I-NOU PESSETES)	18.929 PTA
P-120	FDD2V010	M	PARET PER A POU QUADRAT DE 70 X 70 CM DE SECCIÓ INTERIOR, DE 20 CM DE GRUIX, DE FORMIGO DE RESISTENCIA DE 20 N/MM2, INCLOSOS GRAONS DE POLIPROPILE CADA 35 CM (TRETZE MIL DUES-CENTES TRENTA PESSETES)	13.230 PTA
P-121	FDDZ0000	U	GRAO PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILE ARMAT, COL·LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L (MIL VUIT-CENTES SEIXANTA-UNA PESSETES)	1.861 PTA
P-122	FDDZ00PA	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR AL SANEJAMENT EXISTENT (CENT CINQUANTA MIL PESSETES)	150.000 PTA
P-123	FPAXV011	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER LA REALITZACIÓ DE 3 SONDEJOS PER A COMPLETAR L'ESTUDI GEOTÈNCNIC EXISTENT (CINC-CENTES MIL PESSETES)	500.000 PTA
P-124	FPAXV012	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN LA REALITZACIÓ D'ASSAJOS A TRACCIÓ TANTS EN ELS MICROPILONS COM EN ELS ANCORATGES. (UN MILIÓ PESSETES)	1.000.000 PTA
P-125	G0010121	M2	REFINAT I COMPACTACIÓ DE SUPERFÍCIES EXCAVADES EN RASA, POU I MINA (TRES-CENTES VINT PESSETES)	320 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-126	IELA0000	U	CAIXA DE DERIVACIÓ ESTANCA IP-67 AMB 5 BORNES DE 2,5 mm2 AMB 3 PASSOS DE CABLE DE 16 MM. SERIE EUROPOLI ANTIVANDALIC DE EUNEA MERLIN GERIN O SIMILAR, COMPLETAMENT INSTAL·LADA ICLOENT PETIT MAERIAL AUXILIAR. (CINC MIL VUIT-CENTES SETZE PESSETES)	5.816 PTA
P-127	IELA0002	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENSOR D'INTRUSISME PER A ENCESA D'ENLLUMENAT I VENTILADOR, INCLOENT CABLEJAT FINS A QUADRE I MATERIAL AUXILIAR. TOTALMENT INSTAL·LAT I EN FUNCIONAMENT. (QUATRE MIL VUIT-CENTES NORANTA-NOU PESSETES)	4.899 PTA
P-128	IELC0004	ML	CABLE DE COURE DE 3,5 x25 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV ARMAT AMB FLEIX D'ACER . COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (MIL NOU-CENTES TRENTA PESSETES)	1.930 PTA
P-129	IELC0007	ML	CABLE DE COURE DE 3 x2,5 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (TRES-CENTES TRENTA-SET PESSETES)	337 PTA
P-130	IELC0009	ML	CABLE DE COURE DE 5 x240 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (VUIT MIL DUES PESSETES)	8.002 PTA
P-131	IELC000D	ML	CABLE DE COURE DE 5x4 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (CINC-CENTES NORANTA-NOU PESSETES)	599 PTA
P-132	IELC0018	ML	CABLE DE COURE DE 3 x4 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (SIS-CENTES CATORZE PESSETES)	614 PTA
P-133	IELC0111	ML	CABLE DE COURE DE 5 x35 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (TRES MIL VUITANTA-CINC PESSETES)	3.085 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-134	IELC0112	ML	CABLE DE COURE DE 5x10 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (MIL QUATRE-CENTES VINT PESSETES)	1.420 PTA
P-135	IELC01JC	ML	CABLE DE COURE DE 5 x50 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (MIL SET-CENTES SET PESSETES)	1.707 PTA
P-136	IELC0SC5	ML	CABLE DE COURE DE 5 x2,5 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (QUATRE-CENTES VINT-I-UNA PESSETES)	421 PTA
P-137	IELCAJC4	ML	CABLE DE COURE DE 3 x 10 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (NOU-CENTES NORANTA-QUATRE PESSETES)	994 PTA
P-138	IELCAX02	ML	CABLE DE COURE DE 5 x 6 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (MIL TRENTA-SIS PESSETES)	1.036 PTA
P-139	IELCAX05	ML	CABLE DE COURE DE 5 x 16 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV ARMAT AMB FLEIX D'ACER . COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (DUES MIL SEIXANTA-SET PESSETES)	2.067 PTA
P-140	IELCAX06	ML	CABLE DE COURE DE 3 x 6 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV ARMAT AMB FLEIX D'ACER . COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (VUIT-CENTES VINT PESSETES)	820 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-141	IELCAX08	ML	CABLE DE COURE DE 5 x 25 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (DUES MIL NOU-CENTES SETANTA-UNA PESSETES)	2.971 PTA
P-142	IELCAXX4	ML	CABLE DE COURE DE 5 x 10 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA. (MIL TRES-CENTES CINQUANTA-NOU PESSETES)	1.359 PTA
P-143	IELE0001	U	SUMINISTRE, MUNTATGE I INSTALLACIÓ DEL ARMARI D'ESCOMESA DINTRE D'UN NINXOL A LA PARET EXTERIOR DEL EDIFICI DELS LOCALS TÈCNICS, AMB PORTA METÀLICA EXTERIOR, AMB TANCAMENT DE COMPANYIA. (T-300) PROTEGIT SEGUN RBT, COMPTADOR DOBLE TARIFA, BATERIA DE COMPENSACIÓ DE POTÈNCIA REACTIVA, QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCIÓ, DETECTOR D'INTRUSISME, MATERIAL VARI DE MONTATGE, TOT MONTAT DINTRE DE L'ARMARI, TOTALMENT DOCUMENTAT, I INSTALLAT. REALITZACIÓ DEL PROJECTE I TRÀMITS DE LEGALITZACIÓ. ENTREGAT AMB EL SERVEI DE XARXA DONAT D'ALTA. (DOS MILIONS SEIXANTA MIL VUIT-CENTES TRENTA-TRES PESSETES)	2.060.833 PTA
P-144	IELEEZF3	U	SUBMINISTRE I INSTALLACIÓ DE BÀCUL DE 4M D'ALÇADA GALVANITZAT I PINTAT EN GRIS TIPUS IEP NICOLSON GAMA CL-16 REFORÇAT O SIMILAR. TOTALMENT INSTALLAT. (CINQUANTA-SIS MIL NOU-CENTES QUARANTA-CINC PESSETES)	56.945 PTA
P-145	IELEEZF4	U	PROJECTOR D'ENLLUMENAT EXTERIOR IEP MODEL 84221 O SIMILAR. INCLÒS LÀMPADA DE 125W, SUBMINISTRAMENT, MONTATGE I PROVES, I PETIT MATERIAL AUXILIAR. COMPLETAMENT INSTALLAT I FUNCIONAMENT. (VINT-I-SIS MIL CINC-CENTES NORANTA-CINC PESSETES)	26.595 PTA
P-146	IELI0000	U	LLUMINÀRIA D'EMERGENCIA ESTANCA IP-66 AMB LLUM ESPECIAL DULUX-S11 TIPUS CARANDINI HFN-114/EM O SIMILAR, I MUNTAT SUPERFICIALMENT A LA PARET O SOSTRE. INCLÒS SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I PROVES, COMPLETAMENT INSTALLADA. (VINT-I-VUIT MIL TRES-CENTES NORANTA-SET PESSETES)	28.397 PTA
P-147	IELI0001	U	LLUMINÀRIA FLUORESCENT ESTANCA IP-66 AMB DUES LLUMS DE 58W A 220V. INCLÒS SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I PROVES, COMPLETAMENT INSTALLADA. (DOTZE MIL CINC-CENTES CINQUANTA-QUATRE PESSETES)	12.554 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-148	IELI0002	U	LLUMINÀRIA FLUORESCENT ESTANCA IP-66 AMB QUATRE LLUMS DE 58W A 220V PER A ENCASTAR EN FALS SOSTRE. INCLÒS SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I PROVES, COMPLETAMENT INSTALLADA. (VINT-I-QUATRE MIL SET-CENTES VUITANTA-NOU PESSETES)	24.789 PTA
P-149	IELI0003	U	FOCUS ENCASTAT PER A LLUM HALOGENA DICROICA TANCADA DE BAIX VOLTATGE, INCLÒS LLUM 12V/50W I TRANSFORMADOR. INCLÒS SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I PROVES, COMPLETAMENT INSTALLADA (CINC MIL TRENTA-TRES PESSETES)	5.033 PTA
P-150	IELI00QG	U	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DEL QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE DE MATERIAL AUXILIAR I ACCESSORIS. TOTALMENT INSTALLAT I PROVAT, AMB UN 20% DE RESERVA, INCLÒS CONNEXIONAT A T-300 (UN MILIÓ TRES-CENTES SEIXANTA-VUIT MIL PESSETES)	1.368.000 PTA
P-151	IELI00S1	U	LLUMINÀRIA FLUORESCENT ESTANCA IP-66 AMB UNA LLUM DE 20W A 220V. INCLÒS SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I PROVES, COMPLETAMENT INSTALLADA. (TRES MIL QUATRE-CENTES SEIXANTA PESSETES)	3.460 PTA
P-152	IELI00TE	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE LÍNIA TELEFÒNICA RTC, INCLÒS L'EQUIPAMENT REGLAMENTARI SEGONS NORMATIVA VIGENT, APARELL DE TELÈFON, CENTRALETA, OBRA CIVIL NECESSÀRIA. TOTALMENT INSTALLAT I FUNCIONANT (DUES-CENTES NORANTA-QUATRE MIL TRENTA-QUATRE PESSETES)	294.034 PTA
P-153	IELI0JC1	U	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DEL QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ INCLÒSPROTECCIONS, PART PROPORCIONAL DE DE MATERIAL AUXILIAR I ACCESSORIS. TOTALMENT INSTALLAT I PROVAT, SEGONS NORMATIVA RBT, AMB UN 20% DE RESERVA, INCLÒS CONNEXIONAT A T-300 (VUIT-CENTES DEU MIL PESSETES)	810.000 PTA
P-154	IELI0SAI	U	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE SAI TRIFÀSIC PER A 2500 W. TOTALMENT INSTALLAT I PROVAT (CINC-CENTES CINQUANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTES QUARANTA-DUES PESSETES)	554.842 PTA
P-155	IELI0TE1	U	ORDINADOR INTERFACE OPERADOR-PLC AMB MÒDEM, IMPRESSORA I RESTA D'EQUIPS PERIFÈRICS NECESSARIS. INCLÒS INSTALLACIÓ DE SISTEMA OPERATIU I SOFTWARE COMPATIBLE AMB CLABS ESPECÍFIC PER A CONTROL DE TOTA LA INSTALLACIÓ. TOTALMENT INSTALLAT I PROVAT SEGONS ESPECIFICACIONS DE CLABS. (UN MILIÓ VUIT-CENTES MIL PESSETES)	1.800.000 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-156	IELIQJ1	U	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DEL SUBQUADRE DE VENTILACIÓ INCLÒS PROTECCIONS, 3 VARIADORS DE FREQUÈNCIA PELS EXTRACTORS THGT, PART PROPORCIONAL DE DE MATERIAL AUXILIAR I ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT, SEGONS NORMATIVA RBT. (UN MILIÓ VINT MIL PESSETES)	1.020.000 PTA
P-157	IELIQJ2	U	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DEL SUBQUADRE D'ILLUMINACIÓ INCLÒS PROTECCIONS, PART PROPORCIONAL DE DE MATERIAL AUXILIAR I ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT, SEGONS NORMATIVA RBT. (QUATRE-CENTES VUITANTA MIL PESSETES)	480.000 PTA
P-158	IELIQJ3	U	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DEL SUBQUADRE DE NETEJA DE VEHICLES, INCLÒS DOSVARIADORS DE FREQUÈNCIA (BOMBA I PONT), PROTECCIONS, PART PROPORCIONAL DE DE MATERIAL AUXILIAR I ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT, SEGONS NORMATIVA RBT. (SET-CENTES QUARANTA MIL PESSETES)	740.000 PTA
P-159	IELISC0G	U	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DEL SUBQUADRE DEL VENTILACIÓ, INCLÒS PROTECCIONS, MATERIAL AUXILIAR I RESTA DE COMPONENTS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOT SEGONS NORMATIVA RBT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (TRES-CENTES VUITANTA MIL PESSETES)	380.000 PTA
P-160	IELISC1G	U	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DEL SUBQUADRE D'ILLUMINACIÓ, INCLÒS PROTECCIONS, MATERIAL AUXILIAR I RESTA DE COMPONENTS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOT SEGONS NORMATIVA RBT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (QUATRE-CENTES SEIXANTA MIL PESSETES)	460.000 PTA
P-161	IELISQCG	U	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DEL SUBQUADRE DELS TURBOEXTRACTORS, INCLÒS VARIADORS DE FREQUÈNCIA, PROTECCIONS, MATERIAL AUXILIAR I RESTA DE COMPONENTS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOT SEGONS NORMATIVA RBT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (SIS MILIONS DUES-CENTES SEIXANTA-QUATRE MIL PESSETES)	6.264.000 PTA
P-162	IELM0000	U	INTERRUPTOR BIPOLAR 10A-250V (CONNEXIÓ RAPIDA) AMB INDICADOR LLUMINOS, IP65 SERIE MODUL-47 SUPERFICIE DE EUNEA MERLIN GERIN O SIMILAR, COMPLETAMENT INSTAL·LATS (MIL VUIT-CENTES SETANTA-CINC PESSETES)	1.875 PTA
P-163	IELM0001	U	INTERRUPTOR BIPOLAR CONMUTAT10A-250V (CONNEXIÓ RAPIDA) AMB INDICADOR LLUMINOS, IP65 SERIE MODUL-47 SUPERFICIE DE EUNEA MERLIN GERIN O SIMILAR, COMPLETAMENT INSTAL·LATS (DUES MIL CENT SEIXANTA-SET PESSETES)	2.167 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-164	IELM0002	U	PRESA DE CORRENT DE 16A/250V IP55 BIPOLAR AMB TT I PORTAFUSIBLE DE EUNEA MERLIN GERIN O EQUIVALENT, COMPLETAMENT INSTAL·LADA (DUES MIL DUES-CENTES DUES PESSETES)	2.202 PTA
P-165	IELM0003	U	PRESA DE CORRENT 3P+N+T DE 32A. 380V TIPUS CEE 17 AMB GRAU DE PROTECCIÓ IP54. TOTALMENT INSTAL·LAT (QUATRE MIL CENT TRENTA-SIS PESSETES)	4.136 PTA
P-166	IELM0005	U	REGULADOR ELECTRONIC DE 1000 W AMB INDICADOR LLUMINOS SERIE MODUL-47 DE EUNEA MERLIN GERIN O SIMILAR, TOTALMENT INSTAL·LAT (SET MIL SET-CENTES NORANTA-SIS PESSETES)	7.796 PTA
P-167	IELP0000	PA	PARTIDA ALÇADA, A JUSTIFICAR EN EL MOMENT DE LA SEVA EXECUCIÓ, DE PRESA DE TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ ELECTRICA INCLOSES LES DERIVACIONS DE LA LINIA PRINCIPAL DE TERRA, BARRA DE PRESA DE TERRA, LINIES PRINCIPALS DE TERRA, PUNTS DE PRESA DE TERRA, LINIES DE ENLLAÇ A TERRA I ELECTRODE D'ANEL·L. (DUES-CENTES VUITANTA-SET MIL PESSETES)	287.000 PTA
P-168	IELS0000	ML	SAFATA DE PVC PERFORADA DE 100 X 300 GRIS UNEX 66320 AMB TABIC SEPARADOR I SUPORTS.COMPLETAMENT INSTAL·LADA INCLOENT COLZES, ACCESSORIS I PETIT MATERIAL AUXILIAR. (SET MIL VUIT-CENTES QUARANTA-SIS PESSETES)	7.846 PTA
P-169	IELT0001	ML	TUB DE PVC RÍGID NEGRE PG-21 COMERCIAL FERCON COL·LOCAT A LA PARET O FORJAT, INCLOENT BRIDES I TACOS DE SUBJECCIÓ, I PETIT MATERIAL AUXILIAR. TOTALMENT INSTAL·LAT. (MIL CENT CINQUANTA-CINC PESSETES)	1.155 PTA
P-170	IMEA0007	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE RACORD TIPUS BARCELONA DN 40 INCLOENT TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS PEL EU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (VUIT MIL CENT SEIXANTA PESSETES)	8.160 PTA
P-171	IMEA000G	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULA DE PAPALLONA DN50 PER A CANONADA DE PEAD 50 PN 10, INCLOENT JUNTES, BRIDES I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (DOTZE MIL QUATRE-CENTES VUITANTA-CINC PESSETES)	12.485 PTA
P-172	IMEACX11	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE 25 m DE MANEGA D40 INCLOSA LA PRESA PER A CONNECTAR A RACORD BARCELONA I LA LLANÇA DE SORTIDA, TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (CINQUANTA MIL PESSETES)	50.000 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-173	IMEB0006	U	BOMBA D'ESGOTAMENT SUBMERGIBLE ABS MF 354 VKS PER 5 M3/H I 8 MCA. TOTALMENT MUNTADA I EN FUNCIONAMENT., INCLÒS ACCESSORIS, VALVULA DE PAPALLONA, VALVULA DE RETENCIÓ, BOIA DE NIVELL CONNECTADA I CABLEJAT, INCLÒS SUBMINISTRRE I MUNTATGE DE CANONADA DE DESGUÀS. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA (SEIXANTA MIL TRES-CENTES VINT-I-UNA PESSETES)	60.321 PTA
P-174	IMEC0000	U	BOMBA DE CALOR D'EXPANSIÓ DIRECTE AMB UNA UNITAT INTERIOR TIPUS SPLIT, PER A 5441 FRIG/H I 3838 KCAL/H, AMB 2677 FRIG/H DE CALOR SENSIBLE. INCLÒENT ACCESSORIS I DESAIGÜE DE LES UNITATS. TOTALMENT INSTAL·LAT PROVAT. (CENT NORANTA-UNA MIL SIS-CENTES SETANTA-SET PESSETES)	191.677 PTA
P-175	IMEC0JC0	U	BOMBA DE CALOR D'EXPANSIÓ DIRECTE AMB DOS UNITATS INTERIORS TIPUS SPLIT, PER A 13100 FRIG/H I 9260 KCAL/H (SALES REUNIONS), I ALTRE PER A 21562 FRIG/H I 15853 KCAL/H (OFICINES). INCLÒENT ACCESSORIS I DESAIGÜE DE LES UNITATS. TOTALMENT INSTAL·LAT PROVAT. (SIS-CENTES TRENTA-CINC MIL DUES-CENTES CINQUANTA PESSETES)	635.250 PTA
P-176	IMECTJC0	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TORRETA D'ACER GALVANITZAT I PINTAT DE DIÀMETRE 1250 MM, ACABAT AMB DISSENY PER A L'EXTRACCIÓ D'AIRE I EVITAR L'ENTRADA D'AIGUA, INCLÒS ACCESSORIS, AJUDES D'OBRA CIVIL I TOTS ELS ELEMENTS I TREBALLS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. (DUES-CENTES CINQUANTA MIL PESSETES)	250.000 PTA
P-177	IMED0001	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE D'ESCOMESA D'AIGUA POTABLE PER A UN CABAL DE 10 m3/h. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (QUATRE-CENTES DISET MIL CENT DOTZE PESSETES)	417.112 PTA
P-178	IMED0002	U	ARMARI ENCASTAT EN MUR PER ALLOTJAR EL COMPTADOR AMB PORTA I PANY DE COMPANYIA, VALVULA ANTIRETORN, BRIDES I AMB TOTS ELS ALTRES ELEMENTS I REQUERIMENTS QUE INDIQUI LA S.G.A.B. INCLOU TAMBE LA CONDUCCIÓ FINS AL DIPOSIT D'AIGUA DE NETEJA AMB LA SEVA VALVULA PEL SECCIONAMENT. INCLOSA L'EXCAVACIÓ I REBLERTS NECESSARIS I COLZES, BRIDES, ETC. TOTALMENT ACABADA I PROVADA. (CENT DEU MIL PESSETES)	110.000 PTA
P-179	IMED0003	U	INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA D'AIGUA FREDA I CALENTA DES DE L'ESCOMESA PRINCIPAL D'AIGUA POTABLE AMB CANONADA DE POLIPROPILE FINS A TOTS ELS ELEMENTS INDICATS EN PLANOLS, INCLÒS VALVULERIA I UN ESCALFADOR ELECTRIC HS-60 O SIMILAR DE 60 L I 1800 W. TOTALMENT COL·LOCAT, INSTAL·LAT I PROVES DE FUNCIONAMENT. (CENT NORANTA-SET MIL NOU-CENTES PESSETES)	197.900 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-180	IMED0JC3	U	INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA D'AIGUA FREDA I CALENTA DES DE L'ESCOMESA PRINCIPAL D'AIGUA POTABLE AMB CANONADA DE POLIPROPILE FINS A TOTS ELS ELEMENTS INDICATS EN PLANOLS, INCLÒS VALVULERIA I SIS ESCALFADORS ELECTRICS HS-60 O SIMILAR DE 60 L I 1800 W. TOTALMENT COL·LOCAT, INSTAL·LAT I PROVES DE FUNCIONAMENT. (VUIT-CENTES CINQUANTA-CINC MIL PESSETES)	855.000 PTA
P-181	IMEDCO01	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE DETECTOR DE CO ANALÒGIC, MARCA AGUILERA MODEL AE/CO-D1 O SIMILAR, MUNTAT SUPERFICIALMENT, AMB 30 M DE CABLE DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE H07V-U DE 2X1,5 MM2 BICOLOR I INSTAL·LAT EN TUB H13 PER LLAÇ DE DETECCIÓ, INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (VINT-I-NOU MIL VUIT-CENTES SETANTA-CINC PESSETES)	29.875 PTA
P-182	IMEDCO02	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CENTRAL DE DETECCIÓ DE CO, AMB INDICADOR DE ZONA, D'AVARIA, DE CONNEXIÓ DE ZONA, DE PROVA D'ALARMA, MUNTADA A LA PARET, MARCA AGUILERA MODEL AE/CO-Z1 O SIMILAR, PROVISITA DE MICROPROCESSADOR, FONT D'ALIMENTACIÓ, DISPLAY DIGITAL, (MÀXIM 15 DETECTORS), 2 CONTACTES SECS 1 NA/ 1 NC. INCLÒS120M DE CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE H07V-U DE 2X1,5MM2 BICOLOR I INSTAL·LAT EN TUB H13 PER A LA MANIOBRA DEL QUADRE I LA SIRENA. LEGALITZACIÓ DEL SISTEMA. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (VUITANTA-UNA MIL SET-CENTES VUITANTA-DUES PESSETES)	81.782 PTA
P-183	IMEI0000	U	EXTINTOR PI-6 ABC PRESIÓ INCORPORADA CARREGAT AMB 6 kg DE POLS POLIVALENT I EQUIPA AMB VALVULA DE TIR RÀPID I MÀNEGA, EFICÀCIA 21A-113B. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLOSA LA REVISIÓ ANUAL I COLLAT A LA PARET. (NOU MIL VUIT-CENTES CINQUANTA-CINC PESSETES)	9.855 PTA
P-184	IMEPC001	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA DIN 2440 ST-35, DN 50, ROSCAT, AMB GRAU DE DIFICULTAT BAIX I COL·LOCAT SUPERFICIALMENT, INCLÒS ACCESSORIS I SISTEMA DE SUBJECCIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (CINC MIL TRES-CENTES DEU PESSETES)	5.310 PTA
P-185	IMEPC002	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA DIN 2440 ST-35, DN 40, ROSCAT, AMB GRAU DE DIFICULTAT BAIX I COL·LOCAT SUPERFICIALMENT, INCLÒS ACCESSORIS I SISTEMA DE SUBJECCIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (QUATRE MIL CINC-CENTES VINT-I-TRES PESSETES)	4.523 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-186	IMEPCO03	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE BOCA D'INCENDI AMB ENLLAÇ DE 25 MM DE DIÀMETRE, BIE-25, AMB MÀNEGA DE 20 M, AMB ARMARI, MUNTADA SUPERFICIALMENT A LA PARET. INCLÒS ACCESSORIS I SISTEMA DE SUBJECCIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (SEIXANTA-DUES MIL CENT TRENTA PESSETES)	62.130 PTA
P-187	IMEPCO04	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA DIN 2440 ST-35, DN 32, ROSCAT, AMB GRAU DE DIFICULTAT BAIX I COL·LOCAT SUPERFICIALMENT, INCLÒS ACCESSORIS I SISTEMA DE SUBJECCIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (QUATRE MIL TRES-CENTES NORANTA PESSETES)	4.390 PTA
P-188	IMEPCO05	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESA D'AIGUA CONTRA INCENDIS D'ACORD AMB LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA, INCLÒS MATERIAL AUXILIAR, VALVULERIA I CONNEXIÓ A XARXA GENERAL. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (CINQUANTA-CINC MIL DUES-CENTES QUARANTA-QUATRE PESSETES)	55.244 PTA
P-189	IMEPCO06	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ D'EQUIPS I VIES D'EVACUACIÓ SEGONS NBE-CPI-96, INCLÒS MATERIAL AUXILIAR. TOTALMENT INSTAL·LAT (CINQUANTA-VUIT MIL VUIT-CENTES SET PESSETES)	58.807 PTA
P-190	IMEPCO07	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS, PER A 4 ZONES (DETECTORS IÒNICS, SORTIDA PER A CONTROL DE VENTILACIÓ, SOBREPRESSIÓ VESTÍBULS, ALARMA SONORA I LLUMINOSA), AMB INDICADOR DE ZONA, AVARIA, CONNEXIÓ DE ZONA, DE PROVA D'ALARMA, DE DOBLE ALIMENTACIÓ, MUNTADA A LA PARET, SEGONS NBE-CPI-96, INCLÒS MATERIAL AUXILIAR. LEGALITZACIÓ DEL SISTEMA. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (QUARANTA-SIS MIL SET-CENTES NORANTA-NOU PESSETES)	46.799 PTA
P-191	IMEPCO08	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SIRENA ELECTRÒNICA DE CORRENT CONTINU AMB SÒ BITÒNIC I MUNTADA A L'INTERIOR, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE CABLE DE 2 X 1,5 MM2 V-750 EN TUB H-13, MUNTAT SUPERFICIALMENT, INCLÒS MATERIAL AUXILIAR, SEGONS NBE-CPI-96. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (DIVUIT MIL VINT-I-CINC PESSETES)	18.025 PTA
P-192	IMEPCO09	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE DETECTOR DE FUMS ÒPTIC I MUNTAT SUPERFICIALMENT, INCLÒS CABLE 2 X 1,5 MM2 V-750 EN TUB H-13, SEGONS NBE-CPI-96. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (DISSET MIL QUATRE-CENTES TRENTA-UNA PESSETES)	17.431 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-193	IMEPCO10	M2	SUBMINISTRAMENT I APLICACIÓ DE PINTURA INTUMESCENT IGNÍFUGA TIPUS PROMAT PROMAPAIN O SIMILAR, AMB GRUIX D'APLICACIÓ SUFICIENT PER TAL QUE L'ESTRUCTURA SIGUI RF-60, PER APLICACIÓ A TOTES LES ESTRUCTURES METÀL·LIQUES RELACIONADES AMB ELS PONTS GRUA, APLICADA AMB PISTOLA DE CAPA DE GRAN GRUIX, PRÈVI ASSECAMENT DE L'ESTRUCTURA I NETEJADA, INCLÒS IMPRIMACIÓ, PINTURA INTUMESCENT, DISOLVENT, ACABAT, I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PER LA SEVA CORRECTA APLICACIÓ, SEGONS NBE-CPI-96. (TRES MIL SIS-CENTES TRENTA PESSETES)	3.630 PTA
P-194	IMEPGS11	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CENTRE DE CONTROL ELÈCTRIC, INCLÒS PLC PER A 8 SECTORS, EQUIPS DE MESURA, PROTECCIONS INTERNES I LA RESTA DE COMPONENTS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (NOU MILIONS PESSETES)	9.000.000 PTA
P-195	IMEPGS12	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE TREBALLS PER LA CONNEXIÓ AMB LA E.T.I. LEGALITZACIÓ DEL MATEIXOS, INCLOUENT: TREBALLS DE MITJANA TENSIÓ, ELEMENTS DE MANIOBRA B/T, TREBALLS DE BAIXA TENSIÓ, PROJECTE, PRESSA DE TERRA, DIRECCIÓ D'OBRA, PERMISOS OFICIALS I LEGALITZACIÓ. (QUATRE MILIONS CINC-CENTES MIL PESSETES)	4.500.000 PTA
P-196	IMEPGS13	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CENTRE SUBTERRANI DE FORMIGÓ TIPUS PFS-V/H NIFCSA-ENHER ORMZABAL O SIMILAR, INCLÒS DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE QUALSEVOL TIPUS, EXCAVACIÓ EN TERRENY DE QUALSEVOL TIPUS, SORRA DE NIVELACIÓ, 20CM DE LOSA DE FORMIGÓ ARMAT AMB ESPERES PER A CONNECTAR LA XARXA DE TERRES, PORTES D'ACCÉS DE PERSONAL I MATERIAL, VENTILACIÓ, DIPÒSIT DE RECOLLIDA D'OLI AMB REIXA TALLAFOCS, DEFENSA DEL TRANSFORMADOR, XARXA DE TERRES I IL·LUMINACIÓ INTERIOR, TREBALLS DE CONNEXIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT SGONS NORMATIVA RBT, LEGALITZAT I PROJECTE DE LEGALITZACIÓ I DONAT D'ALTA (QUATRE MILIONS PESSETES)	4.000.000 PTA
P-197	IMEPGS19	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'APLICACIÓ ANTIDFLAGRANT TIPUS CARANDINI DE 50 W DE VAPOR DE MERCURI MODEL EVDE-HG50 O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (QUINZE MIL DUES-CENTES PESSETES)	15.200 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-198	IMEPGSC1	UT	SUBMINIATRAMENT I INSTALLACIÓ DE GRUA PONT TIPUS THOMAS BIRRAIL O SIMILAR DE CARRO AMB POLIPAST TIPUS VERDLINE TIPUS VS404114BNN4 PER A UNA CÀRREGA D'ELEVACIÓ DE 10 + 10 Tn, LLUM ENTRE EIXOS DE CARRILS 8,50 M, ALTURA D'ELEVACIÓ 6,60 M, VELOCITAT D'ELEVACIÓ DE CÀRREGA 6,3/1 m/mto, VELOCITAT SITUACIÓ CARRO 20/5 m/mto, VELOCITAT TRASLACIÓ PONT 40/10 m/mto (AMB VARIADOR DE FREQUÈNCIA INCLÒS), POTÈNCIA MOTOR ELEVACIÓ CÀRREGA 15 kW/CADASCÚ, POTÈNCIA MOTOR SITUACIÓ CARRO 2x0,45 kW/CADASCÚ, POTÈNCIA MOTORS TRASLACIÓ PONT 2x1,5 kW, PROTECCIÓ MOTORS IP-55, TENSIO ELÈCTRICA 380 V 50 Hz, TENSIO MANIOBRA I COMANDAMENT 48 V, PES APROXIMAT GRUA PONT 7200 KG, CÀRREGA MÀXIMA SOBRE RODET DE TRASLACIÓ DE PONT 10000 KG, FLETXA MÀXIMA 1/800, COMANDAMENT PER BOTONERA MÒBIL INDEPENDENT DEL CARRO, INCLÒS LIMITADOR DE CÀRREGA, SONDA TÈRMICA I FRENS AUTORREGULABLES EN LA ELEVACIÓ, AMB MARCATGE CE. TOTALMENT INSTAL.LAT I PROVAT. (SIS MILIONS QUATRE-CENTES MIL PESSETES)	6.400.000 PTA
P-199	IMEPGSC2	UT	SUBMINIATRAMENT I INSTALLACIÓ DELS CAMINS DE RODADURA DE LA GRÚA SÒTAN, FORMATS PER PERFILS LAMINATS, AMB PLETINA CALIBRADA DE 50 X 40 MM SOLDADA AL SEU CAP SUPERIOR, INCLÒS QUATRE TOPES METÀLICS EXTREMS, LONGITUD DELS CAMIS DE RODADURA 2 X 26 M, DISTÀNCIA ENTRE RECOLÇAMENTS DE CAMINS DE RODADURA 6,5 M, INCLÒS LES COLUMNES AUTORRESISTENTS DE 7 M D'ALÇADA AMB ANCORATGES INCLOSOS, TOT PINTAT A TALLER AMB CAPA D'IMPRIMACIÓ I ESMALT DEPRÈS DE NETEJA MANUAL, INCLÒS PINTURA EXTERIOR IGNÍFUGA AMB GRAU DE PROTECCIÓ RF ADEQUAT SEGONS NBE CPI 96. TOTALMENT INSTAL.LAT, ACABAT I PROVAT. (TRES MILIONS CENT MIL PESSETES)	3.100.000 PTA
P-200	IMEPGSC4	UT	SUBMINIATRAMENT I INSTALLACIÓ DE COMANDAMENT PER RADIOCONTROL, INCLÒS UN EMISOR, UN RECEPTOR AMB BOTONERA MÒBIL AMB SETA DE PARO I CLAU ON/OFF QUE ACTUA SOBRE UN COMPTADOR GENERAL D'ENTRADA PER A TALLAR LA CORRENT A LA GRUA. INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT, TOTALMENT INSTAL.LAT I PROVAT. (TRES-CENTES VINT MIL PESSETES)	320.000 PTA
P-201	IMEPGSC5	UT	SUBMINIATRAMENT I INSTALLACIÓ DE GRUA PONT TIPUS THOMAS TETRARRAIL O SIMILAR DE CARROS AMB POLIPASTOS TIPUS VERDLINE TIPUS VS50821GNN4 AMB ELEVACIÓ CENTRADA MITJANÇANT DOBLE ARROLLAMENT DEL CABLE, PER A UNA CÀRREGA D'ELEVACIÓ DE 10 + 10 Tn, LLUM ENTRE CARRILS 4,50 M, ALTURA D'ELEVACIÓ 20 M, VELOCITAT D'ELEVACIÓ DE CÀRREGA 5/0,8 m/mto, VELOCITAT SITUACIÓ CARRO 20/5 m/mto, VELOCITAT TRASLACIÓ PONT 40/10 m/mto (AMB	10.300.000 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			VARIADOR DE FREQUÈNCIA INCLÒS), POTÈNCIA MOTOR ELEVACIÓ CÀRREGA 15 kW/CADASCÚ, POTÈNCIA MOTOR SITUACIÓ CARRO 2x0,45 kW/CADASCÚ, POTÈNCIA MOTORS TRASLACIÓ PONT 2x1,5 kW, PROTECCIÓ MOTORS IP-55, TENSIO ELÈCTRICA 380 V 50 Hz, TENSIO MANIOBRA I COMANDAMENT 48 V, PES APROXIMAT GRUA PONT 7200 KG, CÀRREGA MÀXIMA SOBRE RODET DE TRASLACIÓ DE PONT 10000 KG, FLETXA MÀXIMA 1/800, COMANDAMENT PER BOTONERA MÒBIL INDEPENDENT DEL CARRO, INCLÒS LIMITADOR DE CÀRREGA, SONDA TÈRMICA I FRENS AUTORREGULABLES EN LA ELEVACIÓ, AMB MARCATGE CE. TOTALMENT INSTAL.LAT I PROVAT. (DEU MILIONS TRES-CENTES MIL PESSETES)	
P-202	IMEPGSC6	UT	SUBMINIATRAMENT I INSTALLACIÓ DELS CAMINS DE RODADURA, DE L'ESTRUCTURA DE LA GRÚA PLANTA, FORMATS PER PERFILS LAMINATS, AMB PLETINA CALIBRADA DE 50 X 40 MM SOLDADA AL SEU CAP SUPERIOR, INCLÒS QUATRE TOPES METÀLICS EXTREMS, LONGITUD DELS CAMIS DE RODADURA 2 X 12 M, DISTÀNCIA ENTRE RECOLÇAMENTS DE CAMINS DE RODADURA 3 M, INCLÒS LES COLUMNES AUTORRESISTENTS DE 5 M D'ALÇADA AMB ANCORATGES INCLOSOS, TOT PINTAT A TALLER AMB CAPA D'IMPRIMACIÓ I ESMALT DEPRÈS DE NETEJA MANUAL, INCLÒS PINTURA EXTERIOR IGNÍFUGA AMB GRAU DE PROTECCIÓ RF ADEQUAT SEGONS NBE CPI 96. TOTALMENT INSTAL.LAT, ACABAT I PROVAT. (NOU-CENTES CINQUANTA MIL PESSETES)	950.000 PTA
P-203	IMEPGSC8	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE PALONIER D'ELEVACIÓ PER SOPORTAR LA CÀRREGA DEL CONTENIDOR PLÉ, QUE DISPOSARÀ DE DOS PUNTS SUPERIORS DE SUBJECCIÓ SEPARATS 3 M ALS POLIPASTOS, I DE 4 INFERIORS DE SUBJECCIÓ DEL CONTENIDOR, INCLÒS L'ENSAMBLATGE AUTOMÀTIC DEL CONTENIDOR MITJANÇANT POLSADOR EN BOTONERA. TOT INCLÒS, TOTALMENT INSTAL.LAT INCLÒS PROVES DELS EQUIPS. (DOS MILIONS NOU-CENTES MIL PESSETES)	2.900.000 PTA
P-204	IMEPGSC9	UT	SUBMINIATRAMENT I INSTALLACIÓ DE D'UN EQUIP ELÈCTRIC I CONTROL DE SEGURETATPER ALS PONTS GRÚA, COMPOSAT D'UN PLC DE CONTROL, COMANDAMENT PER BOTONERA FIXA EN COLUMNA, AUTOMÀTIC COMANDAT PER PLC, FINALS DE CURSA PER A GRUES, ENCODERS PER A SITUACIÓ DE GRUA PLANTA I CENTRAT EN FORAT PER A PODER ELEVAR I BAIXAR LA CÀRREGA, LIMITANT LA MANIOBRA SI NO ESTÀ CENTRAT, INCLÒS QUADRE ELÈCTRIC AMB TOTA ELS SEUS ELEMENTS I MATERIAL AUXILIAR SEGONS NORMATIVA RBT. TOTALMENT INSTAL.LAT AMB TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT, INCLÒS PROVES DELS EQUIPS. (UN MILIÓ SET-CENTES MIL PESSETES)	1.700.000 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 27

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-205	IMET0004	ML	TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA DE 50mm DE DIAMETRE NOMINAL EXTERIOR, DE 10 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL SEGONS UNE 53-966-EX, AMB GRAU DE DIFICULTAT MITJA, ACCESORIS I COL·LOCACIÓ INCLOSA. (TRES-CENTES SEIXANTA-QUATRE PESSETES)	364 PTA
P-206	IMET0044	ML	TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA DE 50mm DE DIAMETRE NOMINAL EXTERIOR, DE 10 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL SEGONS UNE 53-966-EX, INSTALL·LAT EN MUR O FORJAT AMB SISTEMA DE FIXACIÓ TIPUS SIKLA O SIMILAR, AMB GRAU DE DIFICULTAT MITJA, ACCESORIS I COL·LOCACIÓ INCLOSA. (MIL QUATRE-CENTES NOU PESSETES)	1.409 PTA
P-207	IMETPJC3	ML	TUB DE PVC DE 110mm DE DIAMETRE NOMINAL EXTERIOR, DE 6 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL SEGONS UNE 53-131-90, INCLÒS SIFONS I PART PROPORCIONAL DE COLZES, JUNTS, UNIONS, INSTAL·LAT SOBRE MUR O SOTA FORJAT AMB SISTEMA DE FIXACIÓ SIKLA DE CARRIL DE MUNTATGE, O RASA, ACCESORIS I COL·LOCACIÓ INCLOSA. (MIL TRENTA-CINC PESSETES)	1.035 PTA
P-208	IMETPSC7	ML	TUB DE PVC DE 200mm DE DIAMETRE NOMINAL EXTERIOR, DE 4 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL SEGONS UNE 53-131-90, INCLÒS COLZES, JUNTS, UNIONS, INSTAL·LAT SOBRE MUR O SOTA FORJAT AMB SISTEMA DE FIXACIÓ TIPUS SIKLA DE CARRIL DE MUNTATGE, ACCESORIS I COL·LOCACIÓ INCLOSA. (DUES MIL QUATRE-CENTES QUARANTA-SET PESSETES)	2.447 PTA
P-209	IMEV0000	U	SUBMINISTRE I INSTALL·LACIÓ DE BOCA D'ASPIRACIÓ TIPUS SP BOC-100, TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (QUATRE MIL DUES-CENTES DEU PESSETES)	4.210 PTA
P-210	IMEV0065	U	SUBMINISTRE I INSTALL·LACIÓ DE REIXA CIRCULAR DE DIÀMETRE 500 MM, ACCESORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (SIS MIL DUES-CENTES TRENTA-CINC PESSETES)	6.235 PTA
P-211	IMEV0066	U	SUBMINISTRE I INSTALL·LACIÓ DE REIXA CIRCULAR DE DIÀMETRE 400 MM, ACCESORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (CINC MIL SETZE PESSETES)	5.016 PTA
P-212	IMEV0075	U	SUBMINISTRE I INSTALL·LACIÓ DE REIXA CIRCULAR DE DIÀMETRE 100 MM, ACCESORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (TRES MIL TRENTA PESSETES)	3.030 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 28

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-213	IMEV0079	U	SUBMINISTRE I INSTALL·LACIÓ DE REIXA CIRCULAR DE DIÀMETRE 250 MM, ACCESORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (TRES MIL CINC-CENTES PESSETES)	3.500 PTA
P-214	IMEV0088	U	SUBMINISTRAMENT I INSTALL·LACIÓ DE REIXA AMB LAMES DE DOBLE DEFLEXIÓ, MARCA EUROCLIMA O SIMILAR, DE 200 X 100 MM O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (DUES MIL SET-CENTES SETANTA PESSETES)	2.770 PTA
P-215	IMEV0095	U	SUBMINISTRE I INSTALL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP CVTT-9/9, PER A 2620 M3/H I 40,5 MMCA, AMB UNA POTÈNCIA DE 0,8 KW, UNA POTÈNCIA SONORA DE 71,3 dB(A) I FUNCIONANT A 1450 RPM, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (NORANTA-SET MIL TRES-CENTES PESSETES)	97.300 PTA
P-216	IMEV0096	U	SUBMINISTRE I INSTALL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP CVTT-18/18, PER A 11250 M3/H I 26,5 MMCA, AMB UNA POTÈNCIA DE 3 KW, UNA POTÈNCIA SONORA DE 76,9 dB(A) I FUNCIONANT A 700 RPM, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (CENT VUITANTA-SET MIL SET-CENTES DEU PESSETES)	187.710 PTA
P-217	IMEV0097	U	SUBMINISTRE I INSTALL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP CVTT-18/18, PER A 11250 M3/H I 33,5 MMCA, AMB UNA POTÈNCIA DE 4 KW, UNA POTÈNCIA SONORA DE 77,8 dB(A) I FUNCIONANT A 750 RPM, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (DUES-CENTES TRES MIL VUIT-CENTES SETANTA PESSETES)	203.870 PTA
P-218	IMEV00X2	M2	SUBMINISTRE I INSTALL·LACIÓ DE CONDUCTE DE XAPA D'ACER GALVANITZAT, INCLÒS ACCESSORIS, ESTRUCTURA DE SUBJECCIÓ I CONNEXIONATS A REIXES, EXTRACTORS. TOTALMENT INSTAL·LAT I EN PERFECTE FUNCIONAMENT (TRES MIL VUIT-CENTES PESSETES)	3.800 PTA
P-219	IMEV0SC1	U	SUBMINISTRE I INSTALL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ PER A CONDUCTE DE DIÀMETRE 100 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (DUES MIL QUATRE-CENTES VUITANTA PESSETES)	2.480 PTA



**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 29

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-220	IMEV0SC2	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ PER A CONDUCTE DE DIÀMETRE 160 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (TRES MIL CENT SEIXANTA-DUES PESSETES)	3.162 PTA
P-221	IMEV0SC3	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ DE 400 X 345 MM, INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (SIS MIL CINQ-CENTES DIVUIT PESSETES)	6.518 PTA
P-222	IMEV0SC4	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ DE 800 X 745 MM, INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (CATORZE MIL TRES-CENTES SEIXANTA-DUES PESSETES)	14.362 PTA
P-223	IMEVCC90	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA TALLAFOCS DE 400MM X 400MM, INCLÒS SISTEMA DE DETECCIÓ DE COMPORTA I CABLE DE CONNEXIÓ, INCLÒS ACCESSORIS, AJUDES D'ALBANYILERIA I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (TRENTA MIL QUATRE-CENTES NORANTA-UNA PESSETES)	30.491 PTA
P-224	IMEVD190	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SILENCIADOR D'ELEMENTS PARALLELS TIPUS SPI-10-17-2400, INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (DUES-CENTES NORANTA-TRES MIL SIS-CENTES QUARANTA-SET PESSETES)	293.647 PTA
P-225	IMEVDE98	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ D'EXTRACTOR D'AIRE SP TD2000/315 VL DE 200 W, QUE FUNCIONI QUAN S'ENCENGUI QUALSEVOL LLUM DE LA SALA DE CONTROL, INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (QUARANTA-TRES MIL QUATRE-CENTES NORANTA PESSETES)	43.490 PTA
P-226	IMEVDE99	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SILENCIADOR D'ELEMENTS PARALLELS TIPUS SPI-20-17-2400, INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (TRES-CENTES CINQUANTA-CINC MIL QUATRE-CENTES NOU PESSETES)	355.409 PTA
P-227	IMEVDEX2	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ D'EXTRACTOR D'AIRE SP TD1300/250 VL DE 110 W, QUE FUNCIONI QUAN S'ENCENGUI QUALSEVOL LLUM DE LA SALA DE CONTROL, INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (TRENTA-VUIT MIL SET-CENTES SETANTA PESSETES)	38.770 PTA
P-228	IMEVJC70	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA TALLAFOCS DE 250MM X 250MM, INCLÒS SISTEMA DE DETECCIÓ DE COMPORTA I CABLE DE CONNEXIÓ, INCLÒS ACCESSORIS, AJUDES D'ALBANYILERIA I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (VINT-I-CINC MIL NOU-CENTES VUITANTA-NOU PESSETES)	25.989 PTA
P-229	IMEVJC90	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP THGT/4-1000-9/30, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (UN MILIÓ DUES-CENTES SEIXANTA-UNA MIL CINQ-CENTES PESSETES)	1.261.500 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 30

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-230	IMEVJC91	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP THGT/4-800-9/32, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (QUATRE-CENTES CINQUANTA-SIS MIL SIS-CENTES NORANTA PESSETES)	456.690 PTA
P-231	IMEVJC92	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP THGT/4-1250-3/18, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (VUIT-CENTES SEIXANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTES SETANTA PESSETES)	868.470 PTA
P-232	IMEVJC98	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ D'EXTRACTOR D'AIRE SP TD2000/315 VR DE 200 W, QUE FUNCIONI QUAN S'ENCENGUI QUALSEVOL LLUM DE LA SALA DE CONTROL, INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (QUARANTA-TRES MIL QUATRE-CENTES NORANTA PESSETES)	43.490 PTA
P-233	IMEVJC99	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ D'EXTRACTOR D'AIRE SP TDX2/1300/250, QUE FUNCIONI QUAN S'ENCENGUI QUALSEVOL LLUM DE LA SALA DE CONTROL, INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (SEIXANTA-NOU MIL CENT QUARANTA PESSETES)	69.140 PTA
P-234	IMEVJCC2	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ PER A CONDUCTE DE DIÀMETRE 250 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (QUATRE MIL CENT VINT PESSETES)	4.120 PTA
P-235	IMEVJCS2	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ PER A CONDUCTE DE DIÀMETRE 200 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (TRES MIL NOU-CENTES SETANTA PESSETES)	3.970 PTA
P-236	IMEVSC90	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA DE PRESA D'AIRE EXTERIOR TIPUS EUROCLIMA RA-TAE 600MM X 600MM, AMB LAMES A 45°, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (DINOU MIL SIS-CENTES PESSETES)	19.600 PTA
P-237	IMEVSC94	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE DIFUSOR CIRCULAR DE 160 MM DE DIÀMETRE, DE CONS FIXES SENSE REGULACIÓ, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (DUES MIL NOU-CENTES CINQUANTA PESSETES)	2.950 PTA
P-238	IMEVSC96	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS EUROCLIMA 300MM X 100MM, AMB LAMES A 45°, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (DUES MIL SIS-CENTES VUITANTA-TRES PESSETES)	2.683 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 31

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-239	IMEVSC97	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS EUROCLIMA 600MM X 300MM, AMB LAMES A 45°, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (SET MIL VINT PESSETES)	7.020 PTA
P-240	IMEVSC98	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS EUROCLIMA 600MM X 400MM, AMB LAMES A 45°, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (VUIT MIL SIS-CENTES TRENTA-CINC PESSETES)	8.635 PTA
P-241	IMEVSC99	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS EUROCLIMA 600MM X 600MM, AMB LAMES A 45°, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (TRETZE MIL CENT NORANTA-QUATRE PESSETES)	13.194 PTA
P-242	IMEVSV95	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS EUROCLIMA 400MM X 400MM, AMB LAMES A 45°, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA (QUATRE MIL VUIT-CENTES TRENTA-TRES PESSETES)	4.833 PTA
P-243	IMEVSXF9	M2	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA DE VENTILACIÓ EN FAÇANA PER A L'ENTRADA D'AIRE, PROTEGIDA DE LA INTEMPERIE, INCLÒS ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. (ONZE MIL NOU-CENTES PESSETES)	11.900 PTA
P-244	IMTPGS12	UT	SUBMINISTRAMENTE, MUNTATGE I INSTAL·LACIÓ DELS ELEMENTS ELÈCTRICS, QUADRES I SENSORS. Quadres elèctric de interface, METÀLIC HIMEL O SIMILAR DE MESURES 1800X400X400 MÉS ZOCAL DE 100 MM, de connexió a tots els sensors i actuadors de la central de recollida pneumàtica al microordinadors (4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 punts grua, intruisisme, tensió elèctrica, etc). La connexió del microordinador als diferents elements a controlar es realitzarà mitjançant punts d'interconnexió lliures de potencial. Connexió amb por serie MODBUS o ethernet amb l'equip automàtica PLC de control internet de la central per el traspas de informació en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8). Realització de Enginyeria de detall de la instal·lació. (UN MILIÓ NOU-CENTES MIL PESSETES)	1.900.000 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 32

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-245	IMTPGS13	UT	Muntatge i Instal·lació del Microordinadors Industrial amb: 2 Armaris Rittal (1800x600x600 mm), porta transparent i portes laterals exteriors amb tancament ràpid, unió netre armaris, zocal de 100 mm, bastidor de 19 polzades, bombins SZ2463. Dos plaques rack 19 polsades amb connector RJ11 per xarxa 485. Proteccions de sobretensió per a senyals analògiques i alimentació. Font d'alimentació 220V/24v de potencia necessaria. Proteccions diferencials i magnetotermiques, proteccions de sobretensió, base d'endolls, reles auxiliars, temporitzadors, Moduls d'interface de cable pla a born de connexió. Regleter de connexió material vari de muntatge. Totalment instal·lat, connexionat i documentació, complint la normativa RBT.	5.000.000 PTA
			Suministra microordinador industrial: 2 CPU's Motorola 400. Dos fonts d'alimentació Motorola 400, quatre grups de bateries de 8 A Motorola. El microordinador estarà alimentat a 12 V, mitjançant una font d'alimentació a 220 V. i les bateries li permetran un funcionament durant 1 hora sense alimentació de xarxa. modem telefònic, line interface linia punt a punt. Modul Motorola de 60 entrades digitals, Moduls de 8 entrades analogiques, moduls de sortides digitals. Plaques rack de 19 polsades Motorola de suport dels slots. Xasis de 8 slots Motorola. Bus Motorola per a 8 slots . Placa rack 19 polsades per a line interface. Tornilleria i cablejat complert per la interconnexio d'aquets elements. Tot dimensionat pel controlde 4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 punts grua, intruisisme, tensió elèctrica, etc). Modem per port serie amb protocol MODBUS o ethernet amb l'equip automàtica PLC de control internet de la central per el traspas de informació en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8). Tot instal·lat al interior dels armaris del microordinador industrial. (CINC MILIONS PESSETES)	
P-246	IMTPGS14	UT	COMUNICACIONS . Ampliació frontal de comunicació existent amb armarí Rittal (2000x600x600 mm), porta transparent i portes laterals exteriors amb tancament ràpid, unió netre armaris, zocal de 100 mm, bastidor de 19 polzades, bombins SZ2463. Dos plaques rack 19 polsades amb connector RJ11 per xarxa 485. 2 CPUS Motorola per a linia dedicada 2 cables de interconnexió. 1 Gateway de Motorola amb cable de de interconnesio i cable d'alimentació incloent la tarja del port 3. 1 safata per a rack 19 polsades. Proteccions de sobretensió per a senyals analògiques i alimentació. Font d'alimentació 220V/24v de potencia necessaria. Proteccions diferencials i magnetotermiques, proteccions de sobretensió, base d'endolls, reles auxiliars, temporitzadors, Moduls d'interface de cable pla a born de connexió. Regleter de connexió material vari de muntatge. Totalment instal·lat, connexionat i documentació, complint la normativa RBT. (UN MILIÓ PESSETES)	1.000.000 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 33

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-247	IMTPGS15	UT	LÍNIES DEDICADES DE COMUNICACIONS (CENT MIL PESSETES)	100.000 PTA
P-248	IMTPGS17	UT	AMPLIACIÓ DEL CENTRE DE CONTROL. Suminsitre i instal.lació de servidor Proilant ML 570 COMPAQ. Inclou: ML570T01Pentium III XEON 700-1MB Hot plug redundant fan, Compaq hot plug redundant power suply ML570. Integrated Smart Array Controller Option Kit, 20/40 G DAT internal, 4 unitats de disc 36, 4 GB ultra 3 wide SCSI hot plug de 10000 rpm, Monitor pla TFT 18 polsades de Philips o superior amb les següent característiques mínimes següents: resolució optima de 1280x1024 a 60 Hz, 16 Millions de colors, pixels de 0,28 mm, angle de visió 160/80/80, baixa radiació TC099. 3 anys de garantia  AMPLIACIÓ DEL CENTRE DE CONTROL. Licència wizcon W4I-CLW Model desenvolupament cpmplt.Wizfactory for windows and internet versió mínima 7.51. Suporta fins a 65.000 tags, 2 usuaris de web simultanis ampliablesfins a 100. Drivers de comunicacions standart wizcon. Eines de conversió d'aplicació HTML. Licència wizcon W4I-0 20 Model per extensió a 20 usuaris web simultanis. Wixcon driver Moscad Motorola DRV-GW. 2 Licències d'actualització de Smallworld. Inclou: G-ACE, G-ANALYSIS-2D, G-DRAFTING, G-UPDATE, G-GIS-CORE, G-REPORTING, G-BROWSER, G-PLOTTING  (DOTZE MILIONS SIS-CENTES QUARANTA-SIS MIL SIS-CENTES QUARANTA PESSETES)	12.646.640 PTA
P-249	IMTPGS18	UT	AJUNTAMENT DE BARCELONA. Ordinador Personal : Compaq EP o similar amb característiques: Unitat central amb procesador Intel Pentium IV, 256 MB de memòria SDRAM, disc dur de 20 GB, Disquetera interna de 1,44 MB, 512 Kbytes d memòria Caché, 2 sortides serie, 2 USB, 1 pare.let i 5 ranures d'expansió ISA/PCI, CD-RW/DVDD-ROM Toshiba o similar, tarja de só, adaptador gràfic AGX MATrox G-200 de 8 MB. Teclat. Mouse. Tarja de xarxa ethermet 3COM (Fast Ether-Link XL 10/100 PCI).Monitor pla TFT 18 polsades de Philips o superior amb les següent característiques mínimes següents: resolució optima de 1280x1024 a 60 Hz, 16 Millions de colors, pixels de 0,28 mm, angle de visió 160/80/80, baixa radiació TC099. 3 anys de garantia. Suminsitre i instal.lació de pantall de Plasma Pioneer V502MX amb 50 polsades, resolució XGA, connexió PC i video. Impressora HP Laserjet HP8150N, 32 ppm, A4, Jet Direct 610n (32MB), amb modul de memòria Ram adicional DIMM SRRAM 64 (per HP 8150) HP original HP. Licència de Windows 2000 Porfesional  (QUATRE MILIONS TRETZE MIL CINC-CENTES PESSETES)	4.013.500 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 34

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-250	IMTPGS19	UT	Integració amb el Sistema de Telecontrol Actual Clabsa. Anàlisis funcional : Especificacions funcionals de telesupervisió de tots els sensors i actuadors de la central de recollida pneumàtica (4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 ponts grua, intruisisme, tensió elèctrica, etc), i control en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8).  Parametrizació del Scada Wizcon per la telesupervisió de tots els sensors i actuadors de la central de recollida pneumàtica (4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 ponts grua, intruisisme, tensió elèctrica, etc), i control en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8). Disseny i realització de les pantalles d'interface amb l'usuari de l'Scada Wizcon contemplat Disseny i realització de les pantalles d'interface amb l'usuari de l'Scada Wizcon contemplat la telesupervisió de tots els sensors i actuadors de la central de recollida pneumàtica (4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 ponts grua, intruisisme, tensió elèctrica, etc), i control en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8).  Programació del Frontal de Comunicacions: Configuració Gateway i CPU's, proves de posta en marxa. Programació del PLC en llenguatge propi del microordinadors segons especificacions funcionals, per la telesupervisió de tots els sensors i actuadors de la central de recollida pneumàtica (4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 ponts grua, intruisisme, tensió elèctrica, etc), i control en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8). S'hauran d'implementar totes les seguretats especificades i es generaran les taules històriques dimensionades adequadament per evitar perdudes de dades en cas de fallada de comunicació amb el centre de control de Clabsa  (CINC MILIONS CENT SETANTA-CINC MIL PESSETES)	5.175.000 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 35

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-251	IMTR0001	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULA D'ESCOBRARIA HOMOLOGADA, TIPUS CENTRALSUG O SIMILAR, AMB ACCIONAMENT PNEUMÀTIC I EQUIP ELECTRÒNIC DE CONTROL. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (SIS-CENTES SEIXANTA-UNA MIL CINQUANTA-SIS PESSETES)	661.056 PTA
P-252	IMTR0002	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE BÚSTIA D'ESCOBRARIA, EN REVESTIMENT EXTERIOR DE LA BAIXANT, AMB ARUS DE SUBJECCIÓ A PERICÓ, COMPORTA D'ABOCAMENT D'ALUMINI ESTAMPAT I DIÀMETRE D'OBERTURA DE 300 MM, I RESTA DE PECES PER A LA UNIÓ I SUBJECCIÓ DELS COMPONENTS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT (TRES-CENTES QUARANTA-QUATRE MIL TRES-CENTES SEIXANTA-DUES PESSETES)	344.362 PTA
P-253	IMTR0003	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULA D'ENTRADA D'AIRE DE TRANSPORT, HOMOLOGADA, DE 400 MM D'OBERTURA, AMB ACCIONAMENT PNEUMÀTIC, EQUIP ELECTRÒNIC DE CONTROL COMPATIBLE AMB LA CENTRAL DE RECOLLIDA, I TANCAMENT PER DISC D'ACER DE MOVIMENT VERTICAL. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (TRES-CENTES SEIXANTA-SET MIL ONZE PESSETES)	367.011 PTA
P-254	IMTR0004	UT	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CAIXA METÀL·LICA PER A ENTRADA D'AIRE, TIPUS CILÍNDRIC, SEGONS ESPECIFICACIONS DELS PLÀNOLS (TRES-CENTES CINQUANTA-SET MIL SIS-CENTES SET PESSETES)	357.607 PTA
P-255	IMTR0006	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TAP D'ACER DE XAPA DE 5 MM DE GRUIX, SOLDAT AMB CORDÓ DE SEGELL AL TUB DE DIÀMETRE 500 MM, PER A VÀLVULA D'ESCOBRARIA O PER AL DE LA VÀLVULA D'AIRE, PER A TANCAMENT TEMPORAL DE LA CANONADA D'ESCOBRERIA. TOTALMENT INSTAL·LAT. (TRENTE-CINC MIL NOU-CENTES TRETZE PESSETES)	35.913 PTA
P-256	IMTR0007	M	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE TUB DE PROTECCIÓ DE PE LLIS AMB GUIA, DE DIÀMETRE 63 MM, PER A CABLES ELÈCTRICS I TUBS D'AIRE COMPRIMIT. TOTALMENT INSTAL·LAT (SIS-CENTES SETANTA-CINC PESSETES)	675 PTA
P-257	IMTR0008	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE APANTALLAT PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (CINC-CENTES SETANTA-SIS PESSETES)	576 PTA
P-258	IMTR0009	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB PER A AIRE COMPRIMIT EN PE PER A 10 ÀTM DE PRESSIÓ, DE DIÀMETRE 16/11 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (QUATRE-CENTES TRENTA-SET PESSETES)	437 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 36

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-259	IMTR0010	UT	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE ÀNODE DE SACRIFICI PER A PROTECCIÓ CATÒDICA DE CANONADA, TIPUS ELECTROLINE AZ63 O SIMILAR, INCLÒS CONNEXIÓ ELÈCTRICA. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA. (QUARANTA-SIS MIL NORANTA-DUES PESSETES)	46.092 PTA
P-260	IMTR0011	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 508 X 5,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (VINT-I-DUES MIL DUES-CENTES ONZE PESSETES)	22.211 PTA
P-261	IMTR0015	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA CÒNICA DE REDUCCIÓ DE 498 MM A 398 MM DE DIÀMETRE INTERIOR D'UNA LONGITUD MÀXIMA DE 200 MM EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (CINQUANTA-TRES MIL VUIT-CENTES VINT PESSETES)	53.820 PTA
P-262	IMTR0016	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA DE TUB RECTE DE DIÀMETRE 406 MM X 5,0 MM I 1 M DE LONGITUD EN ACER ST. 37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (QUARANTA-UNA MIL VUIT-CENTES TRENTA-TRES PESSETES)	41.833 PTA
P-263	IMTR0018	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 60°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 514 MM X 8 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.52.3, DE RADI DE CORBATURA 1800 MM, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (TRES-CENTES TRENTA-TRES MIL QUATRE-CENTES SEIXANTA-DUES PESSETES)	333.462 PTA
P-264	IMTR0021	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 15°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 15 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.52.3, DE RADI DE CORBATURA 1800 MM, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (DUES-CENTES TRENTA-NOU MIL CENT SET PESSETES)	239.107 PTA
P-265	IMTR0022	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 90°, AMB RADI CURT DE CORBATURA 600 MM, DE DIÀMETRE EXTERIOR 406 MM X 5 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (CENT CATORZE MIL QUATRE-CENTES TRENTA-QUATRE PESSETES)	114.434 PTA
P-266	IMTR0025	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE REAJUSTAMENT DE GRAUS EN COLZES DE RADI DE CORBATURA 1800 MM DE 15°, 30°, 45°, 60°, 75° i 90° A ALTRE ANGLE SUPERIOR A 3° A L'ANGLE NOMINAL, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (TRENTE-NOU MIL QUATRE-CENTES SEIXANTA-NOU PESSETES)	39.469 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 37

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-267	IMTR0028	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE GIR DE DOS CANONADES DE TRANSPORT D'ESCOBRARIA AMB ANGLE DE DESVIAMENT INFERIOR A 5°, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (VINT-I-SET MIL TRES-CENTES CINQUANTA PESSETES)	27.350 PTA
P-268	IMTR0029	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'INSERCIÓ A CANONADA D'ESCOBRARIA DE COLZE 498MM X 5 MM I RADI DE CORBATURA DE 750 MM. AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (CENT SETANTA-NOU MIL SIS-CENTES DIVUIT PESSETES)	179.618 PTA
P-269	IMTR0030	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE BRIDA DE DIÀMETRE INTERIOR 498 MM AMB TAPA I CARGOLS. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (TRENTA-SET MIL NOU-CENTES PESSETES)	37.900 PTA
P-270	IMTR0031	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE BRIDA DE DIÀMETRE INTERIOR 396 MM AMB TAPA I CARGOLS. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (TRENTA MIL VUIT-CENTES TRENTA-QUATRE PESSETES)	30.834 PTA
P-271	IMTR0032	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ANEL·L D'ANCORATGE PER A BÚSTIA D'ABOCAMENT O D'AIRE. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (QUARANTA-NOU MIL SIS-CENTES SEIXANTA-VUIT PESSETES)	49.668 PTA
P-272	IMTR0033	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA FINAL DE BAIXANT VERTICAL PER A EMBOCADURA DE VÀLVULA D'ESCOBRARIA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (CENT VINT-I-UNA MIL VUIT-CENTES CINQUANTA-UNA PESSETES)	121.851 PTA
P-273	IMTR0034	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'UNIÓ PER A BAIXANT VERTICAL DE DIÀMETRE 500 MM TIPUS ABRAÇADERA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (VUIT MIL CENT DOTZE PESSETES)	8.112 PTA
P-274	IMTR0035	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SOPORT PER A BAIXANT VERTICAL DE DIÀMETRE 500 MM SOBRE FORJAT, CONSTITUÏT PER ABRAÇADERES I RECOLÇAMENTS. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (VINT-I-SET MIL CENT TRENTA-VUIT PESSETES)	27.138 PTA
P-275	IMTR0036	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE BAIXANT VERTICAL DE DIÀMETRE 500 MM AMB CONNEXIÓ PER A COMPORTA D'ABOCAMENT DE DIÀMETRE 300 MM, DE LONGITUD FINS A 1,8 M. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (SETANTA-TRES MIL VUIT-CENTES NORANTA-NOU PESSETES)	73.899 PTA
P-276	IMTR0037	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA DE CONNEXIÓ ENTRE BAIXANT VERTICAL DE 500 MM I TUB DE VENTILACIÓ DE DIÀMETRE 150 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (DISSET MIL SIS-CENTES VUITANTA-DUES PESSETES)	17.682 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 38

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-277	IMTR0038	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 510 X 6,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (VINT-I-SIS MIL CINC-CENTES NOU PESSETES)	26.509 PTA
P-278	IMTR0039	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA DE TUB RECTE DE DIÀMETRE 508 MM X 5,0 MM I DE 0,5M A 1 M DE LONGITUD EN ACER ST. 37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (QUARANTA-CINC MIL NOU-CENTES SETANTA-DUES PESSETES)	45.972 PTA
P-279	IMTR0042	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 90°, AMB RADI DE CORBATURA 750 MM, DE DIÀMETRE EXTERIOR 510 MM X 6,3 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (CENT QUARANTA-NOU MIL QUATRE-CENTES VINT-I-SET PESSETES)	149.427 PTA
P-280	IMTR0044	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TAP D'ACER DE XAPA DE 5 MM DE GRUIX, LACRIMADA O ESTRIADA, PER A TANCAMENT TEMPORAL DE PECES DE CONNEXIÓ EN BÚSTIES D'ABOCAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT. (TRENTA-VUIT MIL CENT QUARANTA-CINC PESSETES)	38.145 PTA
P-281	IMTR0045	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SILENCIADOR PER A VÀLVULA D'AIRE CONSTRUÏT EN XAPA D'ACER GALVANITZAT I LLANA MINERAL. TIPUS CILINDRE. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (QUATRE-CENTES VUITANTA MIL SIS-CENTES CINQUANTA PESSETES)	480.650 PTA
P-282	IMTR0141	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 522 X 12,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (QUARANTA-SIS MIL QUATRE-CENTES VUITANTA-NOU PESSETES)	46.489 PTA
P-283	IMTR0148	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 60°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 8 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE DE 1 M, FABRICAT EN ACER ESPECIAL SOLDABLE TIPUS RAEX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (CINC-CENTES VINT-I-VUIT MIL CENT DUES PESSETES)	528.102 PTA
P-284	IMTR0168	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE REFORÇ DE TRANSMISSIÓ DE POTÈNCIA DES DE LA CENTRAL DE CONTROL FINS A LA VÀLVULA DE SECCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (SIS-CENTES VUITANTA-NOU PESSETES)	689 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 39

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-285	IMTR0990	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ACOPLAMENT MITJANÇANT ARUS D'AJUST TIPUS DRESSER DE DIÀMETRE 582/532 MM PER A PECES NI-HARD. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (TRES-CENTES CINQUANTA-CINC MIL QUATRE-CENTES VUIT PESSETES)	355.408 PTA
P-286	IMTR0991	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ACOPLAMENT MITJANÇANT ARUS D'AJUST TIPUS DRESSER DE DIÀMETRE 582/582 MM PER A PECES NI-HARD. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. (CENT SETANTA MIL TRES-CENTES VINT-I-SET PESSETES)	170.327 PTA
P-287	IMTRA141	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 538 X 20,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (VUITANTA-NOU MIL SET-CENTES VUITANTA-SIS PESSETES)	89.786 PTA
P-288	IMTRAV11	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 518 X 10,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (TRENANTA-VUIT MIL SIS-CENTES QUINZE PESSETES)	38.615 PTA
P-289	IMTRS080	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 43°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 548 MM X 25 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE, FABRICAT EN METAL NI-HARD, AMB EXTREMS DE CAMPANA PER ACOPLAMENT MECÀNIC. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (CINC-CENTES CINQUANTA-SET MIL SIS-CENTES CINQUANTA-CINC PESSETES)	557.655 PTA
P-290	IMTRSA12	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE RAMAL DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 518 MM X 10 MM, FABRICAT EN TUB D'ACER DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2, EN ACER ST. 37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (TRES-CENTES QUARANTA-VUIT MIL CINC-CENTES VUIT PESSETES)	348.508 PTA
P-291	IMTRSA90	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA DE TUB RECTE DE DIÀMETRE 530 MM X 16,0 MM I DE 0,5 M DE LONGITUD EN ACER ST. 37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (VUITANTA-DUES MIL DUES-CENTES TRENTA-SIS PESSETES)	82.236 PTA
P-292	IMTRSA92	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 15 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.52.3, DE RADI DE CORBATURA 1800 MM, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (TRES-CENTES QUARANTA-VUIT MIL SIS-CENTES NORANTA-TRES PESSETES)	348.693 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 40

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-293	IMTRSC11	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE RAMAL DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 508 MM X 5 MM, FABRICAT EN TUB D'ACER DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2, EN ACER ST. 37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (DUES-CENTES CINQUANTA-SET MIL SET-CENTES QUINZE PESSETES)	257.715 PTA
P-294	IMTRSC13	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE RAMAL DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 538 MM X 8 MM, FABRICAT EN ACER ESPECIAL HARDOX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (VUIT-CENTES SEIXANTA-NOU MIL NOU-CENTES SETANTA-UNA PESSETES)	869.971 PTA
P-295	IMTRSC14	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE RAMAL DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 538 MM X 15 MM, FABRICAT EN ACER ESPECIAL HARDOX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (UN MILIÓ DUES-CENTES VUIT MIL DUES-CENTES NORANTA-QUATRE PESSETES)	1.208.294 PTA
P-296	IMTRSC30	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA DE TUB RECTE DE DIÀMETRE 548 MM X 25,0 MM EN METAL NI-HARD, AMB EXTREMS DE CAMPANA PER ACOPLAMENT MECÀNIC. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (TRES-CENTES SEIXANTA-QUATRE MIL DUES-CENTES VINT-I-NOU PESSETES)	364.229 PTA
P-297	IMTRSC43	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 534 X 18,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (SETANTA-VUIT MIL DUES-CENTES CINQUANTA PESSETES)	78.250 PTA
P-298	IMTRSC81	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 8 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE DE 1 M, FABRICAT EN ACER ESPECIAL SOLDABLE TIPUS RAEX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (QUATRE-CENTES VUITANTA-UNA MIL NOU-CENTES NORANTA-TRES PESSETES)	481.993 PTA
P-299	IMTRSC82	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 45°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 8 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE DE 1 M, FABRICAT EN ACER ESPECIAL SOLDABLE TIPUS RAEX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (QUATRE-CENTES VUITANTA-SET MIL QUARANTA-SET PESSETES)	487.047 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 41

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-300	IMTRSC88	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 15°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 548 MM X 25 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE, FABRICAT EN METAL NI-HARD, AMB EXTREMS DE CAMPANA PER ACOPLAMENT MECÀNIC. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (QUATRE-CENTES SETANTA-SET MIL CENT VUITANTA PESSETES)	477.180 PTA
P-301	IMTRSC89	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 548 MM X 25 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE, FABRICAT EN METAL NI-HARD, AMB EXTREMS DE CAMPANA PER ACOPLAMENT MECÀNIC. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (CINC-CENTES VINT-I-SIS MIL CINC-CENTES NORANTA-SIS PESSETES)	526.596 PTA
P-302	IMTRSC92	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 514 MM X 8 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.52.3, DE RADI DE CORBATURA 1800 MM, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (DUES-CENTES TRENTA-CINC MIL CENT SET PESSETES)	235.107 PTA
P-303	IMTRSC99	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 15°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 8 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE DE 1 M, FABRICAT EN ACER ESPECIAL SOLDABLE TIPUS RAEX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (QUATRE-CENTES VUITANTA-CINC MIL CINC-CENTES VINT-I-TRES PESSETES)	485.523 PTA
P-304	IMTUU148	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 90°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 8 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE DE 1 M, FABRICAT EN ACER ESPECIAL SOLDABLE TIPUS RAEX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES. (QUATRE-CENTES VUITANTA-SET MIL PESSETES)	487.000 PTA
P-305	M1000080	M2	EXCAVACIÓ DE TERRES EN TOT TIPUS DE TERRRENY PER FORMACIÓ DE PANTALLA DE 60 CM DE GRUIX DE QUALSEVOL FONDARIA, COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ I ACER, FORMACIÓ DE JUNT, INCLÒS CÀRREGA, TRANSPORT A L'ABOCADOR DE LES TERRES DE L'EXCAVACIÓ MESURAT SOBRE PERFIL I CANON D'ABOCAMENT, INCLÒS PP DE DESPLAÇAMENT D'EQUIPS A L'OBRA I DE CONTROL I AUSCULTACIÓ DE LES PANTALLES SEGONS ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS (TRES MIL SIS-CENTES PESSETES)	3.600 PTA
P-306	M1000140	M3	EXCAVACIÓ A CEL OBERT, CÀRREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR, EN TERRES DE QUALSEVOL TIPUS, MESURAT SOBRE PERFIL INCLÒS CANON D'ABOCAMENT (SIS-CENTES VUITANTA-VUIT PESSETES)	688 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 42

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-307	M1000180	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A DESMUNTATGE I TRANSPORT A ABOCADOR DEL MOBILIARI URBÀ SITUAT A SOBRE DEL DIPÒSIT, INCLÒS CANON D'ABOCAMENT (TRES-CENTES MIL PESSETES)	300.000 PTA
P-308	M5000200	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE RETIRADA D'ARBRAT I REPLANTAMENT A VIVER O TRANSPORT A ABOCADOR I CANON D'ABOCAMENT (UN MILIÓ CINC-CENTES MIL PESSETES)	1.500.000 PTA
P-309	M500JC00	M	DESMUNTATGE DE TANCA METÀL·LICA SOBRE FONAMENT DE FORMIGÓ, INCLÒS CÀRREGA SOBRE CAMIÓ I CANON I TRANSPORT A L'ABOCADOR (DUES MIL PESSETES)	2.000 PTA
P-310	M6000010	M3	SUBMINISTRAMENT A PEU D'OBRA DE FORMIGÓ HA-30 DE CONSISTÈNCIA FLUIDA I GRANDARIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20MM (NOU MIL QUATRE-CENTES DEU PESSETES)	9.410 PTA
P-311	M6000020	M	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ANCORATGE EN PANTALLA AMB PERFORACIÓ D'11 CM DE DIÀMETRE I FINS A 90 T, INJECCIÓ I TOTS ELS ALTRES ELEMENTS NECESSARIS PER A LA POSADA EN TENSIÓ (FINS A 90 T) I POSTERIOR DETESAT I SEGELLAT DE LA PERFORACIÓ A LA PANTALLA (VUIT MIL CENT PESSETES)	8.100 PTA
P-312	M6000040	M3	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA HA-30 PER LLOSES, PILARS, BIGUES I MURS I OBRES DE CLAVEGUERAM, INCLOENT MITJANS AUXILIARS, BOMBES, CUBILOTS, GRUES, ETC. (ONZE MIL SET-CENTES TRENTA PESSETES)	11.730 PTA
P-313	M6000050	M3	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA HM-15 PER A FORMIGÓ DE NETEJA EN ESTRUCTURES I OBRES DE CLAVEGUERAM, INCLOENT MITJANS AUXILIARS, BOMBES, CUBILOTS, GRUES, ETC (VUIT MIL SIS-CENTES VINT-I-CINC PESSETES)	8.625 PTA
P-314	M6000070	M	Subministrament i col·locació de biga pretensada en T inv, prefabricada de formigó HP-50, de secció rectangular de dimensions externes de 90x50+50x50 cm i interior segons plànols per a càrrega de forjat de pes propi (jàssera i forjat)+50kN/m2. (QUARANTA-SIS MIL PESSETES)	46.000 PTA
P-315	M6000090	M2	SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I MUNTATGE DE PLACA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETENSAT TIPUS H-500 120X50 HORMIPRESA O SIMILAR, PER A COBERTA, PER SUPORTAR UNA SOBRECÀRREGA TOTAL DE 50 KN/M2 I LLUM DE CÀLCUL DE INFERIOR A 7,50 M (NOU MIL CINC-CENTES PESSETES)	9.500 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 43

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-316	M6000110	DM3	RECOLZAMENT AMB PEÇA RECTANGULAR DE NEOPRÉ ARMAT 250X400X19 MM, COL-LOCAT (TRES MIL VUIT-CENTES NORANTA PESSETES)	3.890 PTA
P-317	M6000120	DM3	RECOLZAMENT AMB BANDA DE NEOPRÉ SENSE ARMAR DE 50 MM D'AMPLE I 6 MM DE GRUIX, COL-LOCAT SEGONS INDICACIONS DE LA D.O. (DUES MIL SET-CENTES PESSETES)	2.700 PTA
P-318	M6000220	KG	SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ D'ACER AEH 500 S (B 500 S) DE LIMIT ELÀSTIC >= 5100 KP/CM2 EN BARRES CORRUGADES, PER A L'ARMADURA DE ESTRUCTURES I OBRES DE CLAVEGUERAM (CENT PESSETES)	100 PTA
P-319	M600JC70	M	Subministrament i col·locació de biga pretensada en T inv, prefabricada de formigó HP-50, de secció rectangular de dimensions externes de 80x50+20x50 cm i interior segons plànols per a càrrega de forjat de pes propi (jàssera i forjat)+5kN/m2. (VINT-I-VUIT MIL PESSETES)	28.000 PTA
P-320	M600JC72	M	Subministrament i col·locació de pilar prefabricat amb mènsules curtes per forjats intermitjos i capitells per posicionar aparells de suport de formigó hp-50 de secció rectangular de dimensions externes màximes de 50x50 cm. (VINT-I-NOU MIL PESSETES)	29.000 PTA
P-321	M600JC90	M2	SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I MUNTATGE DE PLACA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETENSAT TIPUS H-500 120X20 HORMIPRESA O SIMILAR, PER A FORJAT, PER SUPORTAR UNA SOBRECÀRREGA TOTAL DE 5 KN/M2. (CINC MIL CINC-CENTES PESSETES)	5.500 PTA
P-322	M600XF90	M2	SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I MUNTATGE DE PLACA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETENSAT TIPUS H-500 120X50 HORMIPRESA O SIMILAR, PER A COBERTA, PER SUPORTAR UNA SOBRECÀRREGA TOTAL DE 50 KN/M2 I LLUM DE CÀLCUL DE SUPERIOR A 7,50 M (CATORZE MIL CINC-CENTES PESSETES)	14.500 PTA
P-323	S2CX0000	M3	EXCAVACIÓ MANUAL DE CALES EN ZONA DE SERVEIS INCLOS REBLERT POSTERIOR DE LA CALA I REPOSICIÓ DE PAVIMENTS INCLOS P.P DE MEDIS AUXILIARS (TRETZE MIL CENT TRENTA-SET PESSETES)	13.137 PTA

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 44

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	ED1112F1	M	DESGUAS D'APARELL SANITARI DE TUB DE PVC, SERIE C DE D 50 MM, FINS A BAIXANT, CAIXA O CLAVEGUERO	<b>1.936 PTA</b>
	BDW31F00	U	ACCESSORI GENERIC PER A DESGUAS D'APARELL SANITARI DE TUB DE PVC,	168,00 PTA
	BD132390	M	TUB DE PVC SERIE C, DE D 50 MM I DE 5,00 M DE LLARGARIA, COM A MAXIM	392,60 PTA
	BDY31F00	U	ELEMENT DE MUNTATGE PER A DESGUAS D'APARELL SANITARI DE TUB DE PV	53,20 PTA
			Altres conceptes	1.322,20 PTA
P-2	ED1JC2F1	U	PERICÓ DE REGISTRE A PEU DE BAIXANT DE DIMENSIONS INTERIORS 70 X 70 CM TOTALMENT ACABADA, INCLÒS OBRES DE DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT, FORATS PER A LES CONNEXIONS AL PERICÓ I POSTERIOR SEGELLAT, I MARC I TAPA PER A UNA CÀRREGA DE TRÀFIC DE 40 TONES. TOTALMENT ACABADA	<b>110.000 PTA</b>
			Sense descomposició	110.000,00 PTA
P-3	ED1JC2F2	U	PERICÓ SIFÒNIC DE DIMENSIONS INTERIORS 70 X 70 CM TOTALMENT ACABADA, INCLÒS OBRES DE DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT, FORATS PER A LES CONNEXIONS AL PERICÓ I POSTERIOR SEGELLAT, I MARC I TAPA PER A UNA CÀRREGA DE TRÀFIC DE 40 TONES. TOTALMENT ACABADA	<b>120.000 PTA</b>
			Sense descomposició	120.000,00 PTA
P-4	ED1JIRF1	U	PERICÓ DE TRENCAMENT DE CÀRREGA DE DIMENSIONS INTERIORS 70 X 70 CM TOTALMENT ACABADA, INCLÒS OBRES DE DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DE PAVIMENT, FORATS PER A LES CONNEXIONS AL PERICÓ I POSTERIOR SEGELLAT, I MARC I TAPA PER A UNA CÀRREGA DE TRÀFIC DE 40 TONES. TOTALMENT ACABADA	<b>135.000 PTA</b>
			Sense descomposició	135.000,00 PTA
P-5	ED31AA10	U	PERFORACIÓ DE MUR PANTALLA PER A COL·LOCACIÓ DE TUB DE DIÀMETRE 200MM DE PVC, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS I TREBALLS NECESSARIS, INCLÒS POSTERIOR SEGELLAT ENTRE EL MUR I EL TUB. TOTALMENT ACABAT	<b>60.000 PTA</b>
			Sense descomposició	60.000,00 PTA
P-6	ED31AA11	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE LES OBRES PER A DESGUASAR LES AIGÜES DELS ASEOS, DEL WC I DE LA DUTXA, AL SISTEMA DEL MERCAT. TOTALMENT ACABAT	<b>60.000 PTA</b>
			Sense descomposició	60.000,00 PTA
P-7	ED31U010	U	CONSTRUCCIÓ DE BUNERA DE DRENATGE DE DIMENSIONS LLIURES INTERIORS 0,4M X 0,8 M I 0,4 M D'ALÇADA, INCLÒS PERFORACIÓ A PAVIMENT, PARET I TOTS ELS TREBALLS I MATERIALS NECESSARIS PER TAL DE DEIXARLA TOTALMENT ACABADA, INCLÒS LA CONNEXIÓ D'UN TUB DE PVC DE DIÀMETRE 110MM, ALTRE DE DIÀMETRE 200MM I UN DE SORTIDA DE DIÀMETRE 200MM. TOTALMENT ACABAT	<b>85.000 PTA</b>
			Sense descomposició	85.000,00 PTA
P-8	EE820002	M2	ENRAJOLAT DE PARAMENT HORIZONTAL AMB RAJOLA DE 26 A 45 PECES/M2, COL·LOCADES AMB MORTER ADHESIU	<b>2.232 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BB070000	KG	MORTER ADHESIU	150,00 PTA
	BB9C0001	KG	BEURADA DE COLOR	46,64 PTA
	BB0F0006	M2	RAJOLA DE VALENCIA DE FORMA RECTANGULAR, DE 26 A 45 PECES/M2, TIPU	1.098,00 PTA
			Altres conceptes	937,36 PTA
P-9	EE840000	M2	CEL RAS AMB PLAQUES DE CARTO-GUIX DE 10 MM DE GRUIX AMB ACABAT VINILIC, DE 120X60 CM SISTEMA DESMUNTABLE AMB ENTRAMAT VIST, I SUSPENSIO AUTOANIVELLADORA AMB BARRA ROSCADA	<b>1.927 PTA</b>
	BB840000	M2	PLACA DE CARTO-GUIX DE 10 MM DE GRUIX AMB ACABAT VINILIC, DE 120X60	868,35 PTA
	BB840001	M2	ENTRAMAT METAL·LIC VIST AMB SUSPENSIO AUTOANIVELLADORA DE BARRA	446,00 PTA
			Altres conceptes	612,65 PTA
P-10	EEC10000	M2	MIRALL DE LLUNA INCOLORA DE 5 MM DE GRUIX, FIXAT MECANICAMENT SOBRE EL PARAMENT	<b>8.990 PTA</b>
	BBC10000	M2	MIRALL DE LLUNA INCOLORA DE 5 MM DE GRUIX	5.821,00 PTA
	BB0A0006	U	GRAPA METAL·LICA PER A FIXAR MIRALLS	712,00 PTA
	BB0A0005	U	TAC DE NILO DE 5 MM DE D, COM A MAXIM, AMB VIS	47,20 PTA
			Altres conceptes	2.409,80 PTA
P-11	EEC10001	U	BANC DE FUSTA DE IROCO DE 140 CM DE LLARGARIA, AMB LLISTONS DE 6X6 CM, CARGOLS I PASSADORS D'ACER CADMIAT I SUPORTS D'ACER GALBANITZAT, ANCORAT ALS PARAMENTS AMB CARGOLS D'ACER INOXIDABLE. REALITZAT EN TALLER I MUNTAT EN OBRA SEGONS PROJECTE EXECUTIU.	<b>28.754 PTA</b>
	BBQ10002	U	BANC DE FUSTA DE IROCO DE 140 CM DE LLARGARIA, AMB LLISTONS DE 6X6	25.860,00 PTA
			Altres conceptes	2.894,00 PTA
P-12	EEJ10000	U	PLAT DE DUTXA DE PORCELLANA VITRIFICADA, DE 80X80 CM, DE COLOR BLANC, TIPUS 1, COL·LOCAT SOBRE EL PAVIMENT	<b>15.686 PTA</b>
	BBJ10000	U	PLAT DE DUTXA DE PORCELLANA VITRIFICADA, DE 800X800 MM, DE COLOR BL	13.904,00 PTA
			Altres conceptes	1.782,00 PTA
P-13	EEJ10001	U	LAVABO DE PORCELLANA VITRIFICADA, SENZILL, DE 45 A 60 CM D'AMPLARIA, DE COLOR BLANC, TIPUS 2, COL·LOCAT AMB SUPORTS MURALS	<b>6.383 PTA</b>
	BBJ10001	U	LAVABO DE PORCELLANA VITRIFICADA, SENZILL, DE 45 A 60 CM D'AMPLARIA,	5.073,00 PTA
	BB7J0000	CM3	MASSILLA DE SILICONA NEUTRA	61,75 PTA
			Altres conceptes	1.248,25 PTA
P-14	EEJ10002	U	INODOR DE PORCELLANA VITRIFICADA, DE SORTIDA VERTICAL, AMB SEIENT, TAPA, CISTERNA I MECANISMES DE DESCARREGA I ALIMENTACIO INCORPORATTS, DE COLOR BLANC, TIPUS 2, COL·LOCAT SOBRE EL PAVIMENT I CONNECTAT A LA XARXA D'EVACUACIO	<b>28.567 PTA</b>
	BB7J0000	CM3	MASSILLA DE SILICONA NEUTRA	29,64 PTA
	BBJ10002	U	INODOR DE PORCELLANA VITRIFICADA, DE SORTIDA VERTICAL, AMB SEIENT I	24.575,00 PTA

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	3.962,36 PTA
P-15	EEJ20000	U	AIXETA AUTOMESCLADORA TEMPORITZADA PER A DUTXA, MURAL, AMB DUES ENTRADES DE 3/4" I SORTIDA DE 3/4", TOTALMENT INSTAL·LADA, CONNECTAT I PROVADA	<b>22.449 PTA</b>
	BBJ20000	U	AIXETA AUTOMESCLADORA TEMPORITZADA PER A DUTXA, MURAL, AMB DUES	21.200,00 PTA
			Altres conceptes	1.249,00 PTA
P-16	EEJ20002	U	AIXETA AUTOMESCLADORA TEMPORITZADA PER A LAVABO, MUNTADA SUPERFICIALMENT SOBRE TAULELL O APARELL SANITARI, DE LLAUTO CROMAT, TIPUS 2, AMB DUES ENTRADES DE MANIGUETS	<b>32.889 PTA</b>
	BBJ20002	U	AIXETA AUTOMESCLADORA TEMPORITZADA PER A LAVABO, PER A MUNTAR S	31.016,00 PTA
			Altres conceptes	1.873,00 PTA
P-17	EEJ20003	U	AIXETA DE REGULACIO PER A INODOR AMB CISTERNA INCORPORADA, MURAL, MUNTADA SUPERFICIALMENT, AMB TUB D'ENLLAÇ INCORPORAT, DE LLAUTO CROMAT, TIPUS 2, AMB ENTRADA DE 1/2"	<b>2.346 PTA</b>
	BBJ20003	U	AIXETA DE REGULACIO PER A INODOR AMB CISTERNA INCORPORADA, MURAL	1.567,00 PTA
			Altres conceptes	779,00 PTA
P-18	EEJ30000	U	DESGUAS SIFONIC PER A PLAT DE DUTXA, AMB REIXETA INCORPORADA, DE PVC, DE D 40 MM, CONNECTAT A UN RAMAL DE PVC	<b>2.925 PTA</b>
	BBJ30000	U	DESGUAS SIFONIC PER A PLAT DE DUTXA, AMB REIXETA INCORPORADA, DE P	428,00 PTA
			Altres conceptes	2.497,00 PTA
P-19	EEJ30001	U	DESGUAS RECTE PER A LAVABO, AMB TAP I CADENETA INCORPORATS, DE LLAUTO CROMAT, DE D 1"1/4, ROSCAT A UN SIFO DE LLAUTO CROMAT	<b>1.756 PTA</b>
	BBJ30001	U	DESGUAS RECTE PER A LAVABO, AMB TAP I CADENETA INCORPORATS, DE LL	1.132,00 PTA
			Altres conceptes	624,00 PTA
P-20	EEJ30002	U	SIFO DE BOTELLA PER A LAVABO D'ACER INOXIDABLE, DE D 32 MM, AMB VALVULA, TAP I CADENETA INCORPORATS, CONNECTAT AL RAMAL DE PVC	<b>2.144 PTA</b>
	BBJ30002	U	SIFO DE BOTELLA PER A LAVABO, D'ACER INOXIDABLE, DE D 32 MM, AMB VAL	1.520,00 PTA
			Altres conceptes	624,00 PTA
P-21	EEJ40000	U	PORTAROTLLES DE PORCELLANA BLANCA PER ENCASTAR	<b>1.812 PTA</b>
	BBJ40000	U	PORTAROTLLES DE PORCELLANA BLANCA PER ENCASTAR	1.256,00 PTA
	BB070000	KG	MORTER ADHESIU	15,00 PTA
			Altres conceptes	541,00 PTA
P-22	EF930001	M3	BASE DE FORMIGO DE RESISTENCIA DE 15N/MM2 DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20 MM ABOCAT DES DE CAMIO AMB ESTESA I VIBRATGE MANUAL, AMB ACABAT REGLEJAT	<b>6.947 PTA</b>
	B0600001	M3	FORMIGO DE RESISTENCIA 15 N/MM2, DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDA	5.844,30 PTA
			Altres conceptes	1.102,70 PTA

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	EHQU004	U	CONJUNT DE VUIT TAQUILLES DE VESTIDOR DE280X60X160 CM, ACABAT AMB PANELL DE FIBRA DE RESINES DE 13 MM DE GRUIX, AMB ACABAT ESTRATIFICAT DE 1 MM EN COLOR MARFIL, AMB PRESTATGE INTERIOR I BARRA DE PENJAR, AMB FERRATGES D'ACER INOXIDABLE I TANCA DE CLAUS MESTRADES. TIPUS MOBELMOL O SIMILAR.	<b>18.115 PTA</b>
	BBQU004	U	CONJUNT DE VUIT TAQUILLES DE VESTIDOR DE280X60X160 CM, ACABAT AMB	17.500,00 PTA
			Altres conceptes	615,00 PTA
P-24	EIEL0007	M	CABLE DE COURE DE 5 x95 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kv. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>5.580 PTA</b>
	BBEC0007	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 5X	368,00 PTA
	BBIE0007	M	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 kv, DE 5 x95mm2.	4.596,00 PTA
			Altres conceptes	616,00 PTA
P-25	F0000003	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TURBOEXTRACTOR TIPUS HANSA O SIMILAR AMB BASTIDOR D'ACER, CONNEXIÓ, VÁLVULA ANTIRRETORN, CAPACITAT 7,0 M3/S MOTOR ELÈCTRIC, DE MUNTATGE HORIZONTAL, 380 V, 50 HZ, 2 POLS, PROTECCIÓ IP-54, 110 KW, 2950 R.P.M. INCLÒS ACCESSORIS, TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>3.163.005 PTA</b>
			Sense descomposició	3.163.005,00 PTA
P-26	F0000005	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE DIVERSOS EQUIPS MECÀNICS COM CANONADES D'ESCOBRERIES I D'AIRE, INCLÒS COLZES, EQUIP DE REGULACIÓ, MESURA I DIRECCIÓ, INCLÒS TUB VENTURI, VÁLVULA PNEUMÀTICA DE CAP I REGULADOR DE FLUX, VÁLVULES A LA CENTRAL DE RECOGIDA, I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>8.000.000 PTA</b>
			Sense descomposició	8.000.000,00 PTA
P-27	F0000008	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL SISTEMA PROTECCIÓ CATÒDICA. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>2.260.875 PTA</b>
			Sense descomposició	2.260.875,00 PTA
P-28	F0000009	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE VÁLVULA DIVERSADORA 500/500/500 COMPLETA AMB EQUIP DE CONTROL. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>3.685.330 PTA</b>
			Sense descomposició	3.685.330,00 PTA
P-29	F000000A	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE VÁLVULA DE SECCIONAMENT D'OBERTURA DIÀMETRE 500 MM, AMB ACCIONAMENT PNEUMÀTIC, EQUIP ELECTRÒNIC DE TANCAMENT PER PORTA CORREDERA. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>508.544 PTA</b>
			Sense descomposició	508.544,00 PTA

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-30	F000000B	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMPACTADOR D'ESCOBRARIES AMB OBERTURA D'ALIMENTACIÓ DE 1100X1300 MM. TIPUS NORBA O SIMILAR, AMB DISPOSITIU HIDRÀULIC, OBRIDOR DE CONTENIDOR, I RESTA D'ACCESSORIS NECESSARIS. HERMÈTICAMENT TANCAT I REFORÇAT PER UN BUIT DE 3000 MM.C.A. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>8.078.138 PTA</b>
			Sense descomposició	8.078.138,00 PTA
P-31	F000000C	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CONTENIDOR D'ESCOBRERIES APILABLE AMB UN VOLUM NET DE 20 M3, TIPUS CENTRALSUG O SIMILAR, DE 6M X 2,5 M COM A MÀXIM, PREPARAT PER SER APILAT A SOBRE D'ALTRES CONTENIDORS, EQUIPAT AMB SISTEMA PER A LA SEVA ELEVACIÓ AMB PONT GRUA, EQUIPAT AMB PORTA DE DESCÀRREGA, PORTA D'ALIMENTACIÓ I SISTEMA DE SOPORTS PER EL TRANSPORT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>3.622.500 PTA</b>
			Sense descomposició	3.622.500,00 PTA
P-32	F000000E	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SEPARADOR D'ESCOBRARIES D'ACER, TIPUS CICLÓ, PER SISTEMA 500, AMB CONNEXIONS I SOPORTS, ESCALA, BARANA I CAIXA DE CONEIXIÓ AL COMPRIMIDOR. INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>2.787.805 PTA</b>
			Sense descomposició	2.787.805,00 PTA
P-33	F000000F	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SEPARADOR ROTATIU EN TRES PARTS, TIPUS CENTRALSUG O SIMILAR, AMB MOTOR I ACCIONAMENT, CONTROL DE ROTACIÓ, CAIXA DE CONNEXIÓ, DISPOSITIUS D'ELEVACIÓ, AMB TRANSPORTADOR PER EL SEPARADOR ROTATIU, I RESTA D'ACCESSORIS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>2.512.509 PTA</b>
			Sense descomposició	2.512.509,00 PTA
P-34	F000000G	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP DE REGULACIÓ I DIRECCIÓ, INCLÒS VÀLVULA PNEUMÀTICA DE CAP I REGULADOR DE FLUX, TIPUS CENTRALSUG O SIMILAR, AMB MOTOR I ACCIONAMENTS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>1.107.406 PTA</b>
			Sense descomposició	1.107.406,00 PTA
P-35	F000000H	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP D'AIRE COMPRIMIT, INCLÒS COMPRESSOR PER 10 ATM, TANC D'AIRE, FILTRE POSTREFREDADOR I ASSECADOR, BROCS I DETALLS PNEUMÀTICS. TIPUS ATLAS COPCO O SIMILAR. INCLÒS RESTA D'ACCESSORIS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>2.831.397 PTA</b>
			Sense descomposició	2.831.397,00 PTA
P-36	F000000I	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULA PNEUMÀTICA ANTIRRETORN, PER ACOPLAMENT DELS TURBOEXTRACTORS. TIPUS CENTRALSUG O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>245.400 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	245.400,00 PTA
P-37	F0000015	M2	PARET DE GRUIX 15 CM, DE MAÓ CALAT DE 29X14X7,5 CM, PER A REVESTIR, COL·LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	<b>7.000 PTA</b>
			Sense descomposició	7.000,00 PTA
P-38	F0000016	M2	PARET DE GRUIX 10 CM, DE TOTXANA DE 29X14X10 CM, PER A REVESTIR, COL·LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	<b>3.000 PTA</b>
			Sense descomposició	3.000,00 PTA
P-39	F0000017	M2	FORMACIÓ DE MUR DE FORMIGÓ VIST, INCLÒS SUMINISTRE Y COLOCACIÓ DE ARMADURA AEH-500 S, ENCOFRAT FENOLICO, DESENCOFRAT, VESSAT, VIBRAT I CURAT DEL FORMIGÓ, QUANTIES I CARACTERÍSTIQUES SEGONS DETALLS DE PROJECTE. TOT TOTALMENT ACABAT.	<b>9.090 PTA</b>
			Sense descomposició	9.090,00 PTA
P-40	F000001C	M2	REVESTIMENT FONOABSORVENT SISTEMA ANTISON DE XAPA NERVADA PRELACADA DE 0,8 MM DE GRUIX, AMB PERFORACIONS, REPLÉ DE LLANA DE ROCA 6 CM, DE DENSITAT ALTA, PROTEGIDA AMB VEL NEGRE, SOBRE LLATES METÀL·LIQUES GALVANITZADES.	<b>9.250 PTA</b>
			Sense descomposició	9.250,00 PTA
P-41	F000001E	M2	CEL RAS AC+STIC TIPUS TEC-2. ESTRUCTURA PERFILS EN U AMB SISTEMA DE SUSPENSIÓ, VARILLA ROSCADA I ANCORATGES ANTIVIBRATORIS, AÏLLAMENT LLANA DE ROCA 6 CM D'ALTA DENSITAT, I DOBLE CAPA DE CARTRÓ-GUIX COLOCAT A TRENCAJUNTS. REMATS I JUNTES DE NEOPRÉ A TOT EL PERIMETRE.	<b>21.980 PTA</b>
			Sense descomposició	21.980,00 PTA
P-42	F000001F	M2	FRATASSAT MECÀNIC DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL DE FORMIGÓ FRESC AMB HELICOPTER, AMB ADICIÓ DE 7 KG/M2 DE POLS DE QUARTZ.	<b>1.580 PTA</b>
			Sense descomposició	1.580,00 PTA
P-43	F000001K	M2	PINTAT DEL PAVIMENT AMB PINTURA DE RESINES EPOXÍDIQUES, AMB UNA MÀ D'IMPRIMACIÓ DE DOS COMPONENTS, EPOXI-TRANSPARENT, I DOS MANS D'ACABAT DOS COMPONENTS EPOXI-COLOR, ACABAT SATINAT, GRUIX TOTAL 400 MICRES	<b>1.300 PTA</b>
			Sense descomposició	1.300,00 PTA
P-44	F000001L	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PORTA METÀL·LICA TIPUS 1 FORMADA PER UNA FULLA BATENT PER A UN LLUM DE 90X205 CM, AMB DOBLE XAPA DE 60 MM. DE GRUIX I AÏLLAMENT ACÚSTIC DE LLANA DE ROCA, INCLOSES FRONTISSES, DOBLE JUNTA D'ESTANQUEITAT I GALZE ACÚSTIC. INCLÒS RESTA D'ACCESSORIS, MANETES I CLAUS. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>48.000 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	48.000,00 PTA
P-45	F000001M	ML	BARANA D'ESCALA FORMADA PER TUBS METÀL·LICS DE 5 CM DE DIÀMETRE AMB ELS MUNTANTS UNITS AL TESTER DE LA LLOSA D'ESCALA, PERFIL SUPERIOR I PERFIL INTERMIG.	<b>5.400 PTA</b>
			Sense descomposició	5.400,00 PTA
P-46	F000001R	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PORTA PER A ENTRADA DE CAMIÓ AMB MECANISMES, CABLEJAT, PINTURA I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>252.000 PTA</b>
			Sense descomposició	252.000,00 PTA
P-47	F0000071	M2	ENGUIXAT A BONA VISTA SOBRE PARAMENT VERTICAL INTERIOR, A 3,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM, AMB GUIX YG, ACABAT LLISCAT AMB GUIX YF	<b>1.489 PTA</b>
			Sense descomposició	1.489,00 PTA
P-48	F0000072	M2	ENRAJOLAT DE PARAMENT VERTICAL INTERIOR A UNA ALÇÀRIA <=3 M, AMB RAJOLA DE VALÈNCIA TIPUS 2, DE 16 A 25 PECES/M2, COL·LOCADES AMB MORTER ADHESIU	<b>2.638 PTA</b>
			Sense descomposició	2.638,00 PTA
P-49	F0000073	M2	PINTAT DE PARAMENT VERTICAL INTERIOR DE CIMENT, AMB PINTURA PLÀSTICA AMB ACABAT LLIS, AMB UNA CAPA DE FONS DILUÏDA, I DUES D'ACABAT	<b>820 PTA</b>
			Sense descomposició	820,00 PTA
P-50	F0000076	M2	PAVIMENT DE TERRATZO LLIS DE GRA PETIT, DE 30X30 CM, CLASSE 1A, TIPUS 2, COL·LOCAT A TRUC DE MACETA AMB MORTER DE CIMENT 1:6, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L SOBRE CAPA DE SORRA DE 2 CM DE GRUIX	<b>4.249 PTA</b>
			Sense descomposició	4.249,00 PTA
P-51	F0000077	ML	SÒCOL DE TERRATZO LLIS DE GRA PETIT, TIPUS 2, DE 10 CM D'ALÇÀRIA, COL·LOCAT A TRUC DE MACETA AMB MORTER DE CIMENT 1:6, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	<b>1.025 PTA</b>
			Sense descomposició	1.025,00 PTA
P-52	F0000090	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP DE DEPURACIÓ DE L'AIRE DE TRANSPORT CONSTITUÏT PER UN FILTRE DE PARTÍCULES DE MAJOR GRUIX. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>231.000 PTA</b>
			Sense descomposició	231.000,00 PTA
P-53	F0000091	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP DE DEPURACIÓ DE L'AIRE DE TRANSPORT CONSTITUÏT PER UN FILTRE DE PARTÍCULES FINES. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>294.000 PTA</b>
			Sense descomposició	294.000,00 PTA
P-54	F0000092	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP DE DEPURACIÓ DE L'AIRE DE TRANSPORT CONSTITUÏT PER UN SISTEMA DE FILTRES DE CARBONI ACTIU AMB IMPREGNACIÓ QUÍMICA. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>4.725.000 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	4.725.000,00 PTA
P-55	F0000093	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA D'INSPECCIÓ PER A CANONADA D'ESCOBRARIA, AMB APERTURA 400MM X 550MM, FABRICAT EN ACER ST 37.2, AMB COBERTA, SOORTS I BRIDA AMB JUNTS I PERNS, INCLÒS CAIXA DE REGISTRE I CONNEXIÓ PER A INSTAL·LACIÓ PNEUMÀTICA I ELÈCTRICA. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>203.285 PTA</b>
			Sense descomposició	203.285,00 PTA
P-56	F0000199	ML	CONSTRUCCIÓ CANAL PLUVIAL AMB 1,5% DE PENDENT, INCLÒS SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS COFUNCO REF 7114 O SIMILAR INCLÒS MARC. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>7.900 PTA</b>
			Sense descomposició	7.900,00 PTA
P-57	F0000200	ML	CONSTRUCCIÓ CANAL PLUVIAL AMB 1,5% DE PENDENT. TOTALMENT ACABAT I PROVAT	<b>2.800 PTA</b>
			Sense descomposició	2.800,00 PTA
P-58	F0000P00	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CONJUNT DE MARC I PORTA DE DOS FULLS ABATIBLES PER A UN FORAT TOTAL D'OBRA DE 2 X 2,5 M, TIPUS PE-2E/1M O SIMILAR, DE 80MM DE GRUIX, AMB PASADOR DE FIXACIÓ A LA PART SUPERIOR I INFERIOR EN UN FULL, I MANETA I CLAU A L'ALTRE. AÏLLAMENT ACÚSTIC DE LLANA DE ROCA, DOBLE JUNT D'ESTANQUEITAT I CALZE ACÚSTIC. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>164.659 PTA</b>
			Sense descomposició	164.659,00 PTA
P-59	F0000P01	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CONJUNT DE MARC I PORTA METÀL·LICA TALLAFOCS, RF-60, D'UN FULL PER A UN FORAT TOTAL D'OBRA DE 80 X 200 CM, TIPUS 2, AMB MANETA I CLAU ALS DOS COSTATS. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>94.091 PTA</b>
			Sense descomposició	94.091,00 PTA
P-60	F0000P03	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CONJUNT DE MARC I PORTA METÀL·LICS PER A UN FORAT DE PAS DE 50 X 200 CM, AMB XAPA A UNA CARA, AÏLLAMENT ACÚSTIC DE LLANA DE ROCA, JUNT PERIMETRAL D'ESTANQUEITAT, ACCESSORIS, MANETA AMB LEVA DE PRESSIÓ I CLAU, SEGONS DESIGNACIÓ P-7. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>61.159 PTA</b>
			Sense descomposició	61.159,00 PTA
P-61	F0000P05	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CONJUNT DE MARC I PORTA METÀL·LICA TALLAFOCS, RF-60, DE DOS FULLS PER A UN FORAT TOTAL D'OBRA DE 180 X 200 CM, AMB MECANISME ANTIPÀNIC PER A SORTIDA D'EMERGÈNCIA I MANETA I CLAU A L'ALTRE COSTAT PER A ENTRADA. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>94.800 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	94.800,00 PTA
P-62	F000C01R	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PORTA RF PER A ENTRADA DE CAMIÓ AMB MECANISMES, CABLEJAT, PINTURA I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVAIDA.	<b>325.000 PTA</b>
			Sense descomposició	325.000,00 PTA
P-63	F000SCPA	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE D'OBRA CIVIL PER A L'EXECUCIÓ DE LA CENTRAL DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA, INCLÒS TAMBÉ L'ESCALA DE FORMIGÓ PER A LA COMUNICACIÓ DE LES DUES PLANTES I LA SORTIDA DE PERSONAL A L'EXTERIOR.	<b>10.000.000 PTA</b>
			Sense descomposició	10.000.000,00 PTA
P-64	F00JCF16	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE MOBILIARI CORRESPONENT A LES OFICINES, SALES DE REUNIONS, I VESTUARIS.	<b>6.000.000 PTA</b>
			Sense descomposició	6.000.000,00 PTA
P-65	F00PJC1L	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PORTA DE FUSTA FORMADA PER UNA FULLA BATENT PER A UN LLUM DE 80X210 CM, INCLOSES FRONTISSES.INCLÒS RESTA D'ACCESSORIS, MANETES I CLAUS. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>26.512 PTA</b>
			Sense descomposició	26.512,00 PTA
P-66	F00PJC2L	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PORTA DE FUSTA FORMADA PER DUES FULLES BATENTS PER A UN LLUM DE 140X210 CM, INCLOSES FRONTISSES.INCLÒS RESTA D'ACCESSORIS, MANETES I CLAUS. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>36.554 PTA</b>
			Sense descomposició	36.554,00 PTA
P-67	F00PJC3L	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FINESTRA PRACTICABLE DE DOS FULLS, PER A UN FORAT D'OBRA CIVIL DE 180 X 150 CM. INCLOSES FRONTISSES.INCLÒS RESTA D'ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>30.215 PTA</b>
			Sense descomposició	30.215,00 PTA
P-68	F2140002	M3	ENDERROC, CARREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR D'ESTRUCTURES I CIMENTACIONS DE FORMIGO ARMAT O SENSE ARMAR, OBRA DE FÀBRICA O PEDRA, INCLUS CANON D'ABOCAMENT	<b>6.182 PTA</b>
			Altres conceptes	6.182,00 PTA
P-69	F226V010	M3	TERRAPLENAT I ANIVELLAMENT DE TERRES AMB MAQUINES AUTOMOTRIUS AMB COMPACTACIÓ DEL 95% DEL PM, AMIDAMENT SOBRE PERFIL	<b>637 PTA</b>
			Altres conceptes	637,00 PTA
P-70	F2270001	M2	REFINAT I COMPACTACIÓ DE SUPERFÍCIES EXCAVADES EN RASA, POU I MINA	<b>369 PTA</b>
			Altres conceptes	369,00 PTA
P-71	F227AV01	M2	REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE QUALSEVOL TIPUS, JA SIGUI MESCLA BITUMINOSA EN CALENT O CALÇADA O LLOSETA DE VORERA, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE RIGOLES I VORADES I QUALSEVOL ALTRE ELEMENT D'URBANITZACIÓ O MOBILIARI URBÀ.	<b>6.500 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	6.500,00 PTA
P-72	F227AV02	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE QUALSEVOL TIPUS, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE TALL DE PAVIMENT.	<b>600 PTA</b>
			Sense descomposició	600,00 PTA
P-73	F2280002	M3	REBLIMENT I COMPACTACIÓ DE RASES I POUS, AMB TERRES ADEQUADES D'APORTACIÓ EN TONGADES DE 25 CM COM A MÀXIM, AL 95% DEL P.M.,MESURAT SOBRE PERFIL	<b>1.407 PTA</b>
	B03D0001	M3	TERRA ADEQUADA	774,40 PTA
	B0111000	L	AIGUA	8,00 PTA
			Altres conceptes	624,60 PTA
P-74	F2280004	M3	REBLIMENT I COMPACTACIÓ DE RASES I POUS EN TONGADES DE 25 CM COM A MÀXIM AL 95% DEL P.M.,AMB TERRES SELECCIONADES PROCEDENTS DE LA PROPRIA OBRA, MESURAT SOBRE PERFIL	<b>634 PTA</b>
	B0111000	L	AIGUA	8,00 PTA
			Altres conceptes	626,00 PTA
P-75	F22CS001	M3	EXCAVACIÓ DE MINA DE SECCIÓ FINS A 1,5 M2, EN TERRES, AMB MITJANS MANUALS, INCLOSES LES FEINES DE CARRETEIG, EXTRACCIÓ I CARREGA MANUAL. , AMIDAMENT SOBRE PERFIL	<b>11.039 PTA</b>
			Altres conceptes	11.039,00 PTA
P-76	F2316501	M2	APUNTALAMENT I ESTREBADA DE RASES I POUS DE MES D'1 M I FINS A 2 M D'AMPLÀRIA, PER A UNA PROTECCIÓ FINS AL 30 %, AMB FUSTA.	<b>1.206 PTA</b>
	B0D61170	M	PUNTAL RODO DE FUSTA DE 7 A 9 CM DE D I DE 2 A 2,50 M D'ALÇÀRIA, PER A 3	14,69 PTA
	B0D21030	M	TAULO DE FUSTA DE PI PER A 10 USOS	136,86 PTA
	B0A31000	KG	CLAUS D'ACER	9,59 PTA
			Altres conceptes	1.044,86 PTA
P-77	F23167S1	M2	APUNTALAMENT I ESTREBADA DE RASES I POUS DE MES D'1 M I FINS A 2 M D'AMPLÀRIA, PER A UNA PROTECCIÓ DE MES DEL 30 % I FINS AL 60 %, AMB FUSTA.	<b>2.122 PTA</b>
	B0D61170	M	PUNTAL RODO DE FUSTA DE 7 A 9 CM DE D I DE 2 A 2,50 M D'ALÇÀRIA, PER A 3	29,38 PTA
	B0D21030	M	TAULO DE FUSTA DE PI PER A 10 USOS	273,73 PTA
	B0A31000	KG	CLAUS D'ACER	17,81 PTA
			Altres conceptes	1.801,08 PTA
P-78	F2316S01	M2	APUNTALAMENT I ESTREBADA DE RASES I POUS DE MES D'1 M I FINS A 2 M D'AMPLÀRIA, PER A UNA PROTECCIÓ DE MES DEL 60 %, AMB FUSTA.	<b>2.722 PTA</b>
	B0A31000	KG	CLAUS D'ACER	23,29 PTA
	B0D21030	M	TAULO DE FUSTA DE PI PER A 10 USOS	364,97 PTA
	B0D61170	M	PUNTAL RODO DE FUSTA DE 7 A 9 CM DE D I DE 2 A 2,50 M D'ALÇÀRIA, PER A 3	39,17 PTA
			Altres conceptes	2.294,57 PTA
P-79	F2BA0001	M3	EXCAVACIÓ, CARREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR EN RASA EN TERRES DE QUALSEVOL TIPUS FINS A 4 M DE FONDÀRIA, MESURAT SOBRE PERIL INCLUS	<b>822 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			CANON D'ABOCAMENT	
			Altres conceptes	822,00 PTA
P-80	F2BA0002	M3	EXCAVACIO A MA, CARREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR EN TERRES DE QUALSEVOL TIPUS, MESURAT SOBRE PERFIL INCLUS CANON D'ABOCAMENT	<b>5.815 PTA</b>
			Altres conceptes	5.815,00 PTA
P-81	F2BA0003	M3	EXCAVACIO, CARREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR EN RASA, EN CIMENTACIONS, TOTXANA, CLAVEGUERAM, MURS DE FORMIGÓ, ROCA FINS A 4 M DE FONDARIA, MESURAT SOBRE PERFIL INCLUS CANON D'ABOCAMENT	<b>3.068 PTA</b>
			Altres conceptes	3.068,00 PTA
P-82	F2BAXSC0	M3	FARCIMENT I COMPACTACIÓ DE RASES I POUS AMB MÀQUINA NO AUTOMOTRIU EN OBRES DE CLAVEGUERAM AL 95% DEL PM, SENSE SUBMINISTRAMENT DE TERRES	<b>1.300 PTA</b>
			Sense descomposició	1.300,00 PTA
P-83	F2BAXSC1	M2	SUBMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE PAVIMENT DE LLOSETA GRIS DE MORTER COMPRIMIT DE 20X20X4 CM PER VORERES I SIMILARS, INCLOENT-HI BASE DE 10 CM DE FORMIGÓ H-150	<b>2.896 PTA</b>
			Sense descomposició	2.896,00 PTA
P-84	F2BAXX00	M2	ENDERROC AMB MARTELLS TRENCADORS DE VORERES DE TOT TIPUS	<b>885 PTA</b>
			Sense descomposició	885,00 PTA
P-85	F2BAXX01	M3	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE SÒL GRANULAT TIPUS SORRA	<b>3.000 PTA</b>
			Sense descomposició	3.000,00 PTA
P-86	F2DXX010	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA DE 20 CM DE GRUIX, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ	<b>2.000 PTA</b>
			Sense descomposició	2.000,00 PTA
P-87	F3D14112	M	EXECUCIO DE MICROPILONS DE 190 MM DE DIAMETRE, AMB CANONADA D'ACER N80 DE 127/9 MM I INJECCIÓ DE BEURADA, INCLOSOS TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ. INCLÒS CÀRREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR I ESCAPÇAT.	<b>16.117 PTA</b>
	B0111000	L	AIGUA	0,22 PTA
	B3DB1510	M	PERFIL D'ACER LAMINAT ST-35 DE SECCIÓ TUBULAR DE 80 MM DE DIAMETRE I	4.638,93 PTA
	B0511302	KG	CIMENT PORTLAND CEM I/32,5, A GRANEL	21,05 PTA
			Altres conceptes	11.456,80 PTA
P-88	F3DZ2000	U	DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE EN OBRA D'EQUIP D'EXECUCIO DE MICROPILONS	<b>215.424 PTA</b>
			Altres conceptes	215.424,00 PTA
P-89	F3G50003	M3	SUPLEMENT PER US DE BENTONITA EN EXCAVACIO DE PANTALLES.	<b>934 PTA</b>
	B3Z50000	KG	LLOT TIXOTROPIC	539,70 PTA
			Altres conceptes	394,30 PTA
P-90	F3GZ0002	M2	REPICAT DE CAP DE PANTALLES PER 20 CM. DE GRUIX	<b>913 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	913,00 PTA
P-91	F3GZ1000	U	DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA I RETIRADA DE L'EQUIP DE PERFORACIÓ DE PANTALLES	<b>258.509 PTA</b>
			Altres conceptes	258.509,00 PTA
P-92	F3GZHGB	M	DOBLE MURET GUIA DE 25 CM DE GRUIX I 70 CM D'ALÇÀRIA, AMB FORMIGO DE RESISTENCIA DE 17.5 NMM2 DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ENCOFRAT AMB TAULER DE FUSTA I ARMAT AMB ACER AEH 400 S (B 400 S)	<b>11.045 PTA</b>
	B0DZA000	L	DESENCOFRANT	28,80 PTA
	B0D31000	M3	LLATA DE FUSTA DE PI	177,21 PTA
	B0D71130	M2	TAULER DE FUSTA DE PI, PER A 10 USOS, DE 22 MM DE GRUIX	470,40 PTA
	B0D21030	M	TAULO DE FUSTA DE PI PER A 10 USOS	76,04 PTA
	B0A31000	KG	CLAUS D'ACER	47,95 PTA
	B0605220	M3	FORMIGO DE RESISTENCIA 17.5 NMM2, DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRAND	2.066,63 PTA
			Altres conceptes	8.177,97 PTA
P-93	F4405112	KG	ACER A/42B, AMB UNA CAPA D'EMPRIMACIO ANTIOXIDANT, EN PERFILS LAMINATS, COL·LOCAT A L'OBRA AMB SOLDADURA	<b>144 PTA</b>
	B44Z5011	KG	ACER A/42B, EN PERFILS LAMINATS SERIE IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, TALL	91,52 PTA
			Altres conceptes	52,48 PTA
P-94	F4500001	M3	SUMINISTRE A PEU D'OBRA DE FORMIGÓ HM-20 DE CONSISTENCIA FLUIDA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20MM., INCLOENT MITJANTS AUXILIARS, BOMBES, CUBILOTS, GRUES, ETC.	<b>8.079 PTA</b>
	B0600003	M3	FORMIGO DE RESISTENCIA 20 NMM2, DE CONSISTENCIA FLUIDA I GRANDARI	6.300,54 PTA
			Altres conceptes	1.778,46 PTA
P-95	F450H250	M3	SUMINISTRE I COL·LOCACIÓ FORMIGO HA-25 DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20MM., PER LLOSSE, PILARS, BIGUES I MURS, INCLOENT MITJANTS AUXILIARS, BOMBES, CUBILOTS, GRUES, ETC.	<b>12.928 PTA</b>
	B0600004	M3	FORMIGO HA-25, DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRA	7.650,00 PTA
			Altres conceptes	5.278,00 PTA
P-96	F4B00000	KG	ACER AEH 500 S (B 500 S) DE LIMIT ELASTIC >= 5100 KP/CM2 EN BARRES CORRUGADES, PER A L'ARMADURA DE ESTRUCTURES I OBRES DE CLAVEGUERAM	<b>106 PTA</b>
	B0A10000	KG	FILFERRO RECUIT D'1,3 MM DE D	1,12 PTA
			Altres conceptes	104,88 PTA
P-97	F4D00000	M2	ENCOFRAT I DESENCOFRAT PLA PER LLOSSES, PILARS, BIGUES I MURS DE QUALSEVOL ALÇADA, INCLÒS APUNTALAMENT I DESAPUNTALAMENT.	<b>3.316 PTA</b>
	B0DZ0001	M3	BASTIDA METAL·LICA, PER A 25 USOS	107,50 PTA
	B0DZ0000	L	DESENCOFRANT	24,00 PTA

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0D70002	M2	TAULER ENCADELLAT DE FUSTA DE PI, PER A 3 USOS, DE 22 MM DE GRUIX	985,95 PTA
	B0A30000	KG	CLAUS D'ACER	20,55 PTA
	B0000005	M3	TAULÓ DE FUSTA	205,00 PTA
	B0000004	ML	PUNTAL DE PÍ PAIS DE A 10 CM DE DIÀMETRE I ENTRE 4 I 5M DE LONGITUD	500,00 PTA
			Altres conceptes	1.473,00 PTA
P-98	F4D40000	M2	ENCOFRAT I DESENCOFRAT DE COSTERS EN MURS, LLOSES, COLLECTORS I ALÇATS EN GENERAL, INCLUS P.P. D'APUNTAMENT NECESSARI, ARIOSTRAMENT, DISTANCIADORS I MITJANS AUXILIARS	<b>1.317 PTA</b>
	BB030001	KG	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA, PER A FORMIGONS	2,22 PTA
			Altres conceptes	1.314,78 PTA
P-99	F743U001	M2	MEMBRANA DE 1,44 KG/M2 DE PES I DE 1,2 MM DE GRUIX, D'UNA LAMINA DE PVC FLEXIBLE NO RESISTENT A LA INTEMPERIE AMB ARMADURA DE MALLA DE FIBRA DE VIDRE, FIXADA AMB ADHESIU	<b>1.847 PTA</b>
	B761U101	M2	LAMINA DE PVC FLEXIBLE NO RESISTENT A LA INTEMPERIE, D'1,2 MM DE GRUIX	875,60 PTA
	B0911000	KG	ADHESIU DE PVC	277,75 PTA
			Altres conceptes	693,65 PTA
P-100	F743UXF1	M	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA PERFORADA DE 230 MM DE DIÀMETRE EXTERIOR, PER A FORMACIÓ DE DREN EN MUR.	<b>1.450 PTA</b>
			Sense descomposició	1.450,00 PTA
P-101	F782U110	M2	PINTAT SOBRE FORMIGO EN PARAMENTS HORIZONTALS AMB 1 KG/M2 D'EMULSIO BITUMINOSA CATIONICA TIPUS ECR-1 I 6 KG/M2 DE BETUM ASFALTIC TIPUS B-60/70	<b>686 PTA</b>
	B9HZ1000	T	BETUM ASFALTIC TIPUS B-60/70	128,30 PTA
	B0552420	KG	EMULSIO BITUMINOSA CATIONICA TIPUS ECR-1	21,56 PTA
			Altres conceptes	536,14 PTA
P-102	F791U101	M2	IMPERMEABILITZACIÓ DE 3 MM DE GRUIX, AMB BREA EPOXI I ARMADURA DE MALLA DE FIBRA DE VIDRE REVESTIDA DE PVC	<b>5.580 PTA</b>
	B8Z1013F	M2	MALLA DE FIBRA DE VIDRE REVESTIDA DE PVC, DE 3X3 MM, AMB UN PES MINI	302,50 PTA
	B8ZAP000	KG	BREA EPOXI	3.870,00 PTA
			Altres conceptes	1.407,50 PTA
P-103	F99CVLL0	M2	APUNTAMENT TOTALMENT QUALLAT DE LA SUPERFÍCIE DE RASES I POUS, DE QUALSEVOL AMPLADA, AMB PANELLS METAL·LICS.	<b>3.403 PTA</b>
			Sense descomposició	3.403,00 PTA
P-104	F9H10001	T	MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT DE COMPOSICIÓ S 20/25 AMB GRANULAT PER A BASE I BETUM ASFALTIC DE PENETRACIÓ, SITUAT A L'OBRA AMB TRANSPORT DE CARREGA DE 20 T, I COL·LOCACIÓ I COMPACTACIÓ AL 98 % DE L'ASSAIG MARSHALL, INCLÓS NETEJA PREVIA DE CALÇADA	<b>4.943 PTA</b>
	B9H10001	T	MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT DE COMPOSICIÓ S-20/25 AMB GR	3.640,00 PTA

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1.303,00 PTA
P-105	F9H10002	T	MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT DE COMPOSICIÓ D 12/20 AMB GRANULAT PER A RODAMENT I BETUM ASFALTIC DE PENETRACIÓ, SITUAT A L'OBRA AMB TRANSPORT DE CARREGA DE 20 T, I COL·LOCACIÓ I COMPACTACIÓ AL 98 % DE L'ASSAIG MARSHALL, INCLÓS NETEJA PREVIA DE CALÇADA	<b>6.053 PTA</b>
	B9H10002	T	MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT DE COMPOSICIÓ D-12/20 AMB G	4.756,00 PTA
			Altres conceptes	1.297,00 PTA
P-106	F9Z10000	M	TALL DE PAVIMENTS DE QUALSEVOL TIPUS AMB DISC DE DIAMANT	<b>170 PTA</b>
			Altres conceptes	170,00 PTA
P-107	FB2AV005	M	PERFIL LONGITUDINAL FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT DE SECCIÓ DE DOBLE ONA AMB CARACTERÍSTIQUES AASHO, PER A BARRERES DE SEGURETAT, COL·LOCAT SOBRE SUPORT	<b>3.151 PTA</b>
	BBMZP010	M	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ, PER A BARRERES DE SEGUR	134,50 PTA
	BBM2AA00	M	BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE D'ACER GALVANITZAT, FORMADA PER PE	1.958,00 PTA
			Altres conceptes	1.058,50 PTA
P-108	FB2B2123	U	SUPORT DE PERFIL IPN-120 PER A BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE, ENTRE 0,75 I 1,00 M DE LONGITUD, AMB UN AMORTIDOR, COL·LOCAT SOLDAT	<b>4.777 PTA</b>
	B44Z502A	KG	ACER A/42B, EN PERFILS LAMINATS SERIE L, LD, T, RODO, QUADRAT, RECTAN	126,25 PTA
	BBMZ1210	M	SUPORT DE PERFIL D'ACER GALVANITZAT IPN 120, PER A BARRERES DE SEG	2.183,28 PTA
	BBMZA810	U	AMORTIDOR DE PERFIL D'ACER GALVANITZAT, DE SECCIÓ EN DOBLE ONA, PE	790,00 PTA
			Altres conceptes	1.677,47 PTA
P-109	FB2B21XF	M2	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE PLACA PREFABRICADA DE 2,40 M D'AMPLADA DE 20CM DE GRUIX, ACABADA AMB ÀRID DE RIU. INCLÓS AÏLLAMENT TÈRMIC I FORMACIÓ DE FORATS PER COL·LOCACIÓ DE PORTES, FINESTRES I REIXES.	<b>11.715 PTA</b>
			Sense descomposició	11.715,00 PTA
P-110	FBA19110	M	PINTAT SOBRE PAVIMENT D'UNA FAIXA DISCONTINUA DE 15 CM 1/2. AMB PINTURA REFLECTORA I MICROESFERES DE VIDRE, AMB MAQUINA AUTOPROPULSADA	<b>67 PTA</b>
	BBM1M000	KG	MICROESFERES DE VIDRE	7,02 PTA
	B8ZB1000	KG	PINTURA REFLECTORA PER A SENYALITZACIÓ	24,53 PTA
			Altres conceptes	35,45 PTA
P-111	FD1A0008	U	TRAPA DE REGISTRE DE XAPA ESTRIADA EN ACER GALVANITZAT PER A UN FORAT DE 0,80 X 0,80 M. AMB REFORÇOS I MARC EN PERFIL LAMINAT, PER A UNA CÀRREGA DE ROTURA DE 40 TONES, INCLÓS BISAGRES, CILINDRE HIDRÀULIC PER FACILITAR OBERTURA I TANCAMENT, I FORATS DE PASSATUBS. TOTALMENT COL·LOCADA	<b>39.850 PTA</b>
			Sense descomposició	39.850,00 PTA
P-112	FD1A00V8	U	TRAPA DE FUNDICIÓ PER A UN FORAT DE 0,90 X 0,90 M. AMB REFORÇOS I MARC EN PERFILS, PER A UNA CÀRREGA DE ROTURA DE 25 TONES, INCLÓS BISAGRES, CILINDRE HIDRÀULIC PER FACILITAR OBERTURA I TANCAMENT, TIPUS NORINCO	<b>74.795 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			ER3S090090 AMB INSCRIPCIÓ AJUNTAMENT DE BARCELONA, RESIDUS SÒLIDS URBANS. TOTALMENT COL·LOCADA	
			Sense descomposició	74.795,00 PTA
P-113	FD1A0VV8	U	TRAPA DE FUNDICIÓ PER A UN FORAT DE 0,90 X1,20 M, AMB REFORÇOS I MARC EN PERFILS, PER A UNA CÀRREGA DE ROTURA DE 40 TONES, INCLÚS BISAGRES, CILINDRE HIDRÀULIC PER FACILITAR OBERTURA I TANCAMENT, TIPUS NORINCO AMB INSCRIPCIÓ AJUNTAMENT DE BARCELONA, RESIDUS SÒLIDS URBANS. TOTALMENT COL·LOCADA	108.000 PTA
			Sense descomposició	108.000,00 PTA
P-114	FD1AV010	U	BASTIMENT I TAPA DE FOSA DUCTIL TIPUS AJUNTAMENT DE BARCELONA, DE CÀRREGA DE TRENCAMENT SUPERIOR A 40 T SEGONS LES NORMES UNE 41-300-87 I EN-124 I DE LLUM INTERIOR 600 MM, RECOBERTA DE PINTURA ASFÀLTICA	27.268 PTA
	BDDZV005	U	BASTIMENT I TAPA DE FOSA DUCTIL TIPUS AJUNTAMENT DE BARCELONA, DE	23.135,00 PTA
			Altres conceptes	4.133,00 PTA
P-115	FD7F6575	M	TUB DE PVC DE 250 MM DE DIÀMETRE NOMINAL DE FORMACIÓ HELICOIDAL AMB PERFIL RÍGID NERVAT EXTERIORMENT, EMBOLCALLAT AMB FORMIGO DE RESISTÈNCIA DE 15N/MM2, UNIO ELÀSTICA AMB MASSILLA ADHESIVA DE POLIURETA I COL·LOCAT AL FONS DE LA RASA	2.925 PTA
	BD7F6570	M	TUB DE PVC DE 250 MM DE DIÀMETRE NOMINAL DE FORMACIÓ HELICOIDAL A	1.650,00 PTA
	B0604220	M3	FORMIGO DE RESISTÈNCIA 15 N/MM2, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDA	851,60 PTA
			Altres conceptes	423,40 PTA
P-116	FD7F7575	M	TUB DE PVC DE 300 MM DE DIÀMETRE NOMINAL DE FORMACIÓ HELICOIDAL AMB PERFIL RÍGID NERVAT EXTERIORMENT, EMBOLCALLAT AMB FORMIGO DE RESISTÈNCIA DE 15N/MM2, UNIO ELÀSTICA AMB MASSILLA ADHESIVA DE POLIURETA I COL·LOCAT AL FONS DE LA RASA	3.468 PTA
	B0604220	M3	FORMIGO DE RESISTÈNCIA 15 N/MM2, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDA	996,31 PTA
	BD7F7570	M	TUB DE PVC DE 300 MM DE DIÀMETRE NOMINAL DE FORMACIÓ HELICOIDAL A	1.980,00 PTA
			Altres conceptes	491,69 PTA
P-117	FD7FA575	M	TUB DE PVC DE 400 MM DE DIÀMETRE NOMINAL DE FORMACIÓ HELICOIDAL AMB PERFIL RÍGID NERVAT EXTERIORMENT, EMBOLCALLAT AMB FORMIGO DE RESISTÈNCIA DE 15N/MM2, UNIO ELÀSTICA AMB MASSILLA ADHESIVA DE POLIURETA I COL·LOCAT AL FONS DE LA RASA	4.854 PTA
	BD7FA570	M	TUB DE PVC DE 400 MM DE DIÀMETRE NOMINAL DE FORMACIÓ HELICOIDAL A	2.921,00 PTA
	B0604220	M3	FORMIGO DE RESISTÈNCIA 15 N/MM2, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDA	1.302,44 PTA
			Altres conceptes	630,56 PTA
P-118	FDB25429	U	SOLERA AMB MITJA CANYA DE FORMIGO DE RESISTÈNCIA DE 15N/MM2 DE 15 CM DE GRUIX MÍNIM I PLANTA D'1,00X1,00 M PER A TUB DE D 40 CM	2.883 PTA

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0604220	M3	FORMIGO DE RESISTÈNCIA 15 N/MM2, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDA	1.836,78 PTA
			Altres conceptes	1.046,22 PTA
P-119	FDD20001	ML	PARET PER A POU QUADRAT DE 70 X 70 CM DE SECCIÓ INTERIOR, DE 14 CM DE GRUIX DE MAO CALAT, ARREBOSSADA I LLISCADA PER DINS AMB MORTER DE CIMENT 1:6, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	18.929 PTA
	B0514301	KG	CIMENT PORTLAND AMB ESCORIA CEM II/B-S/32,5, EN SACS	157,05 PTA
	B0F10002	U	MAO CALAT, DE 29X14X10 CM, PER A REVESTIR	2.823,25 PTA
	B0111000	L	AIGUA	0,48 PTA
			Altres conceptes	15.948,22 PTA
P-120	FDD2V010	M	PARET PER A POU QUADRAT DE 70 X 70 CM DE SECCIÓ INTERIOR, DE 20 CM DE GRUIX, DE FORMIGO DE RESISTÈNCIA DE 20 N/MM2, INCLOSOS GRAONS DE POLIPROPILE CADA 35 CM	13.230 PTA
	BDDZV001	U	GRAO PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILE DE 250X350X250 MM I 3 KG	1.810,38 PTA
	B0D81250	M2	PLAFO METÀL·LIC DE 50X50 CM PER A 20 USOS	1.756,80 PTA
	B0606210	M3	FORMIGO DE RESISTÈNCIA 20 N/MM2, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDA	4.361,76 PTA
			Altres conceptes	5.301,06 PTA
P-121	FDDZ0000	U	GRAO PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILE ARMAT, COL·LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	1.861 PTA
	BDDZ0001	U	GRAO PER A POU DE REGISTRE DE POLIPROPILE DE 250X350X250 MM I 3 KG	633,00 PTA
			Altres conceptes	1.228,00 PTA
P-122	FDDZ00PA	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR AL SANEJAMENT EXISTENT	150.000 PTA
			Sense descomposició	150.000,00 PTA
P-123	FPAXV011	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER LA REALITZACIÓ DE 3 SONDEJOS PER A COMPLETAR L'ESTUDI GEOTÈCNIC EXISTENT	500.000 PTA
			Sense descomposició	500.000,00 PTA
P-124	FPAXV012	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN LA REALITZACIÓ D'ASSAJOS A TRACCIÓ TANTS EN ELS MICROPILONS COM EN ELS ANCORATGES.	1.000.000 PTA
			Sense descomposició	1.000.000,00 PTA
P-125	G0010121	M2	REFINAT I COMPACTACIÓ DE SUPERFÍCIES EXCAVADES EN RASA, POU I MINA	320 PTA
			Altres conceptes	320,00 PTA
P-126	IELA0000	U	CAIXA DE DERIVACIÓ ESTANCA IP-67 AMB 5 BORNES DE 2.5 mm2 AMB 3 PASSOS DE CABLE DE 16 MM, SÈRIE EUROPOLI ANTIVANDALIC DE EUNEA MERLIN GERIN O SIMILAR, COMPLETAMENT INSTAL·LADA ICLOENT PETIT MAERIAL AUXILIAR.	5.816 PTA
			Sense descomposició	5.816,00 PTA
P-127	IELA0002	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SENSOR D'INTRUSISME PER A ENCESA D'ENLLUMENAT I VENTILADOR, INCLOENT CABLEJAT FINS A QUADRE I MATERIAL AUXILIAR. TOTALMENT INSTAL·LAT I EN FUNCIONAMENT.	4.899 PTA



**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	4.899,00 PTA
P-128	IELC0004	ML	CABLE DE COURE DE 3,5 x25 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV ARMAT AMB FLEIX D'ACER . COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>1.930 PTA</b>
	BIEC0004	ML	CABLE DE COURE DE 3,5 x 25 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV ARMAT	1.330,00 PTA
	BECA0004	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE ARMA	133,00 PTA
			Altres conceptes	467,00 PTA
P-129	IELC0007	ML	CABLE DE COURE DE 3 x2,5 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>337 PTA</b>
	BIEC0007	ML	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 kv, DE 3x2,5mm2.	114,00 PTA
	BECO0000	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 3X	11,00 PTA
			Altres conceptes	212,00 PTA
P-130	IELC0009	ML	CABLE DE COURE DE 5 x240 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>8.002 PTA</b>
	BIEC0009	ML	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 kv, DE 5x240mm2.	6.828,00 PTA
	BECO0002	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 5X	409,00 PTA
			Altres conceptes	765,00 PTA
P-131	IELC000D	ML	CABLE DE COURE DE 5x4 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>599 PTA</b>
	BECO0006	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 5X	27,00 PTA
	BIEC000D	ML	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 kv, DE 5x4mm2.	275,00 PTA
			Altres conceptes	297,00 PTA
P-132	IELC0018	ML	CABLE DE COURE DE 3 x4 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>614 PTA</b>
	BIEC0XC1	M	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 kv, DE 3x4mm2.	282,00 PTA
	BECO0001	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 3X	95,40 PTA
			Altres conceptes	236,60 PTA
P-133	IELC0111	ML	CABLE DE COURE DE 5 x35 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I	<b>3.085 PTA</b>

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	
	BECO5035	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 5X	126,00 PTA
	BIEC0X12	M	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 kv, DE 5x35mm2.	2.400,00 PTA
			Altres conceptes	559,00 PTA
P-134	IELC0112	ML	CABLE DE COURE DE 5x10 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>1.420 PTA</b>
	BECO4010	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 5X	70,20 PTA
	BIECAXX3	M	CABLE DE COURE DE 5 x 10 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV	913,00 PTA
			Altres conceptes	436,80 PTA
P-135	IELC01JC	ML	CABLE DE COURE DE 5 x50 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>1.707 PTA</b>
	BECO5050	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 5X	144,00 PTA
	BIEC0JC9	M	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 kv, DE 5x50mm2.	1.004,00 PTA
			Altres conceptes	559,00 PTA
P-136	IELC0SC5	ML	CABLE DE COURE DE 5 x2,5 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>421 PTA</b>
	BECO0005	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 5X	19,00 PTA
	BIEC00SC	M	CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE RV-K 0,6/1 kv, DE 5x2,5mm2.	190,00 PTA
			Altres conceptes	212,00 PTA
P-137	IELCAJ4C	ML	CABLE DE COURE DE 3 x 10 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>994 PTA</b>
	BIECAJ0C	M	CABLE DE COURE DE 3 x 10 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV	548,00 PTA
	BECA4JC0	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE ARMA	24,00 PTA
			Altres conceptes	422,00 PTA
P-138	IELCAX02	ML	CABLE DE COURE DE 5 x 6 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTALLAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>1.036 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BECA0000	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 5X	24,00 PTA
	BIECX0X1	M	CABLE DE COURE DE 4 x 6 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV Altres conceptes	669,00 PTA 343,00 PTA
P-139	IELCAX05	ML	CABLE DE COURE DE 5 x 16 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV ARMAT AMB FLEIX D'ACER . COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>2.067 PTA</b>
	BECA4016	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE ARMA	24,00 PTA
	BIECAX10	M	CABLE DE COURE DE 5 x 16mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV ARMAT A Altres conceptes	1.426,00 PTA 617,00 PTA
P-140	IELCAX06	ML	CABLE DE COURE DE 3 x 6 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV ARMAT AMB FLEIX D'ACER . COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>820 PTA</b>
	BECA3006	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE ARMA	24,00 PTA
	BIECAX36	M	CABLE DE COURE DE 3 x 6 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV ARMAT AM Altres conceptes	457,00 PTA 339,00 PTA
P-141	IELCAX08	ML	CABLE DE COURE DE 5 x 25 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>2.971 PTA</b>
	BECA4025	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE DE 5X	24,00 PTA
	BIEC4025	M	CABLE DE COURE DE 5 x 25 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV Altres conceptes	2.573,00 PTA 374,00 PTA
P-142	IELCAXX4	ML	CABLE DE COURE DE 5 x 10 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV. COMPLETAMENT INSTAL·LAT INCLÒS PETIT MATERIAL AUXILIAR, CONNEXIONS I PLAQUES DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIA CADA 25 m AMB ESCRITURA SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA.	<b>1.359 PTA</b>
	BIECAXX3	M	CABLE DE COURE DE 5 x 10 mm2 DE DESIGNACIÓ UNE RVFV 0,6/1kV	913,00 PTA
	BECA4010	-	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS DE COURE ARMA Altres conceptes	24,00 PTA 422,00 PTA
P-143	IELE0001	U	SUMINISTRE, MUNTATGE I INSTAL·LACIÓ DEL ARMARI D'ESCOMESA DINTRE D'UN NINXOL A LA PARET EXTERIOR DEL EDIFICI DELS LOCALS TÈCNICS, AMB PORTA METÀLICA EXTERIOR, AMB TANCAMENT DE COMPANYIA, (T-300) PROTEGIT SEGUN RBT, COMPTADOR DOBLE TARIFA, BATERIA DE COMPENSACIÓ DE POTENCIA REACTIVA, QUADRE ELÈCTRIC DE DISTRIBUCCIÓ, DETECTOR D'INTRUSISME, MATERIAL VARI DE MONTATGE, TOT MONTAT DINTRE DE L'ARMARI, TOTALMENT DOCUMENTAT, I INSTAL·LAT. REALITZACIÓ DEL PROJECTE I TRÀMITS DE LEGALITZACIÓ. ENTREGAT AMB EL SERVEI DE XARXA DONAT D'ALTA.	<b>2.060.833 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	2.060.833,00 PTA
P-144	IELEEZF3	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE BÀCUL DE 4M D'ALÇADA GALVANITZAT I PINTAT EN GRIS TIPUS IEP NICOLSON GAMA CL-16 REFORÇAT O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT.	<b>56.945 PTA</b>
			Sense descomposició	56.945,00 PTA
P-145	IELEEZF4	U	PROJECTOR D'ENLLUMENAT EXTERIOR IEP MODEL 84221 O SIMILAR. INCLÒS LÀMPADA DE 125W, SUBMINISTRAMENT, MONTATGE I PROVES, I PETIT MATERIAL AUXILIAR. COMPLETAMENT INSTAL·LAT I FUNCIONAMENT.	<b>26.595 PTA</b>
			Sense descomposició	26.595,00 PTA
P-146	IELI0000	U	LLUMINARIA D'EMERGENCIA ESTANCA IP-66 AMB L·LUM ESPECIAL DULUX-S11 TIPUS CARANDINI HFN-114/EM O SIMILAR, I MUNTAT SUPERFICIALMENT A LA PARET O SOSTRE. INCLÒS SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I PROVES, COMPLETAMENT INSTAL·LADA.	<b>28.397 PTA</b>
	BIEI0000	U	LLUMINARIA D'EMERGENCIA ESTANCA IP-66 AMB L·LUM ESPECIAL DULUX-S11 Altres conceptes	27.845,00 PTA 552,00 PTA
P-147	IELI0001	U	LLUMINARIA FLUORESCENT ESTANCA IP-66 AMB DUES LLUMS DE 58W A 220V. INCLOS SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I PROVES, COMPLETAMENT INSTAL·LADA.	<b>12.554 PTA</b>
			Sense descomposició	12.554,00 PTA
P-148	IELI0002	U	LLUMINARIA FLUORESCENT ESTANCA IP-66 AMB QUATRE LLUMS DE 58W A 220V PER A ENCASTAR EN FALS SOSTRE. INCLOS SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I PROVES, COMPLETAMENT INSTAL·LADA.	<b>24.789 PTA</b>
			Sense descomposició	24.789,00 PTA
P-149	IELI0003	U	FOCUS ENCASTAT PER A L·LUM HALOGENA DICROICA TANCADA DE BAIX VOLTATGE, INCLÒS L·LUM 12V/50W I TRANSFORMADOR. INCLÒS SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I PROVES, COMPLETAMENT INSTAL·LADA.	<b>5.033 PTA</b>
			Sense descomposició	5.033,00 PTA
P-150	IELI00QG	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCCIÓ, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE DE MATERIAL AUXILIAR I ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT, AMB UN 20% DE RESERVA, INCLÒS CONNEXIONAT A T-300	<b>1.368.000 PTA</b>
			Sense descomposició	1.368.000,00 PTA
P-151	IELI00S1	U	LLUMINARIA FLUORESCENT ESTANCA IP-66 AMB UNA L·LUM DE 20W A 220V. INCLOS SUBMINISTRAMENT, MUNTATGE I PROVES, COMPLETAMENT INSTAL·LADA.	<b>3.460 PTA</b>
			Sense descomposició	3.460,00 PTA
P-152	IELI00TE	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE LÍNIA TELEFÒNICA RTC, INCLÒS L'EQUIPAMENT REGLAMENTARI SEGONS NORMATIVA VIGENT, APARELL DE TELÈFON, CENTRALETA, OBRA CIVIL NECESSÀRIA. TOTALMENT INSTAL·LAT I FUNCIONANT	<b>294.034 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Sense descomposició				294.034,00 PTA
P-153	IELI0JC1	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ INCLÒSPROTECCIONS, PART PROPORCIONAL DE DE MATERIAL AUXILIAR I ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT, SEGONS NORMATIVA RBT, AMB UN 20% DE RESERVA, INCLÒS CONNEXIONAT A T-300	<b>810.000 PTA</b>
Sense descomposició				810.000,00 PTA
P-154	IELI0SAI	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SAI TRIFÀSIC PER A 2500 W. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>554.842 PTA</b>
Sense descomposició				554.842,00 PTA
P-155	IELI0TE1	U	ORDINADOR INTERFACE OPERADOR-PLC AMB MÒDEM, IMPRESSORA I RESTA DEQUIPS PERIFÈRICS NECESSARIS. INCLÒS INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA OPERATIU I SOFTWARE COMPATIBLE AMB CLABSA ESPECÍFIC PER A CONTROL DE TOTA LA INSTAL·LACIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT SEGONS ESPECIFICACIONS DE CLABSA.	<b>1.800.000 PTA</b>
Sense descomposició				1.800.000,00 PTA
P-156	IELIQJC1	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL SUBQUADRE DE VENTILACIÓ INCLÒS PROTECCIONS, 3 VARIADORS DE FREQUÈNCIA PELS EXTRACTORS THGT, PART PROPORCIONAL DE DE MATERIAL AUXILIAR I ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT, SEGONS NORMATIVA RBT.	<b>1.020.000 PTA</b>
Sense descomposició				1.020.000,00 PTA
P-157	IELIQJC2	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL SUBQUADRE D'ILLUMINACIÓ INCLÒS PROTECCIONS, PART PROPORCIONAL DE DE MATERIAL AUXILIAR I ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT, SEGONS NORMATIVA RBT.	<b>480.000 PTA</b>
Sense descomposició				480.000,00 PTA
P-158	IELIQJC3	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL SUBQUADRE DE NETEJA DE VEHICLES, INCLÒS DOSVARIADORS DE FREQUÈNCIA (BOMBA I PONT), PROTECCIONS, PART PROPORCIONAL DE DE MATERIAL AUXILIAR I ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT, SEGONS NORMATIVA RBT.	<b>740.000 PTA</b>
Sense descomposició				740.000,00 PTA
P-159	IELISC0G	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL SUBQUADRE DEL VENTILACIÓ, INCLÒS PROTECCIONS, MATERIAL AUXILIAR I RESTA DE COMPONENTS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOT SEGONS NORMATIVA RBT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>380.000 PTA</b>
Sense descomposició				380.000,00 PTA
P-160	IELISC1G	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL SUBQUADRE D'ILLUMINACIÓ, INCLÒS PROTECCIONS, MATERIAL AUXILIAR I RESTA DE COMPONENTS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOT SEGONS NORMATIVA RBT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>480.000 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Sense descomposició				460.000,00 PTA
P-161	IELISCQG	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL SUBQUADRE DELS TURBOEXTRACTORS, INCLÒS VARIADORS DE FREQUÈNCIA, PROTECCIONS, MATERIAL AUXILIAR I RESTA DE COMPONENTS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOT SEGONS NORMATIVA RBT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>6.264.000 PTA</b>
Sense descomposició				6.264.000,00 PTA
P-162	IELM0000	U	INTERRUPTOR BIPOLAR 10A-250V (CONNEXIO RAPIDA) AMB INDICADOR LLUMINOS, IP65 SERIE MODUL-47 SUPERFICIE DE EUNEA MERLIN GERIN O SIMILAR, COMPLETAMENT INSTAL·LATS	<b>1.875 PTA</b>
Sense descomposició				1.875,00 PTA
P-163	IELM0001	U	INTERRUPTOR BIPOLAR CONMUTAT10A-250V (CONNEXIO RAPIDA) AMB INDICADOR LLUMINOS, IP65 SERIE MODUL-47 SUPERFICIE DE EUNEA MERLIN GERIN O SIMILAR, COMPLETAMENT INSTAL·LATS	<b>2.167 PTA</b>
Sense descomposició				2.167,00 PTA
P-164	IELM0002	U	PRESA DE CORRENT DE 16A/250V IP55 BIPOLAR AMB TT I PORTAFUSIBLE DE EUNEA MERLIN GERIN O EQUIVALENT, COMPLETAMENT INSTAL·LADA	<b>2.202 PTA</b>
Sense descomposició				2.202,00 PTA
P-165	IELM0003	U	PRESA DE CORRENT 3P+N+T DE 32A. 380V TIPUS CEE 17 AMB GRAU DE PROTECCIO IP54. TOTALMENT INSTAL·LAT	<b>4.136 PTA</b>
Sense descomposició				4.136,00 PTA
P-166	IELM0005	U	REGULADOR ELECTRONIC DE 1000 W AMB INDICADOR LLUMINOS SERIE MODUL-47 DE EUENA MERLIN GERIN O SIMILAR, TOTALMENT INSTAL·LAT	<b>7.796 PTA</b>
Sense descomposició				7.796,00 PTA
P-167	IELP0000	PA	PARTIDA ALÇADA, A JUSTIFICAR EN EL MOMENT DE LA SEVA EXECUCIO, DE PRESSA DE TERRA DE LA INSTAL·LACIO ELECTRICA INCLOSES LES DERIVACIONS DE LA LINIA PRINCIPAL DE TERRA, BARRA DE PRESSA DE TERRA, LINIES PRINCIPALS DE TERRA, PUNTS DE PRESSA DE TERRA, LINIES DE ENLLAÇ A TERRA I ELECTRODE D'ANEL·L.	<b>287.000 PTA</b>
Sense descomposició				287.000,00 PTA
P-168	IELS0000	ML	SAFATA DE PVC PERFORADA DE 100 X 300 GRIS UNEX 66320 AMB TABIC SEPARADOR I SUPORTS.COMPLETAMENT INSTAL·LADA INCLOENT COLZES, ACCESSORIS I PETIT MATERIAL AUXILIAR.	<b>7.846 PTA</b>
Sense descomposició				7.846,00 PTA
P-169	IELT0001	ML	TUB DE PVC RÍGID NEGRE PG-21 COMERCIAL FERCON COL·LOCAT A LA PARET O FORJAT, INCLOENT BRIDES I TACOS DE SUBJECCIÓ, I PETIT MATERIAL AUXILIAR. TOTALMENT INSTAL·LAT.	<b>1.155 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	1.155,00 PTA
P-170	IMEA0007	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE RACORD TIPUS BARCELONA DN 40 INCLOENT TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS PEL EU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>8.160 PTA</b>
			Sense descomposició	8.160,00 PTA
P-171	IMEA000G	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULA DE PAPALLONA DN50 PER A CANONADA DE PEAD 50 PN 10, INCLOENT JUNTES, BRIDES I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>12.485 PTA</b>
			Sense descomposició	12.485,00 PTA
P-172	IMEACX11	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE 25 m DE MANEGA D40 INCLOSA LA PRESA PER A CONNECTAR A RACORD BARCELONA I LA LLANÇA DE SORTIDA, TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>50.000 PTA</b>
			Sense descomposició	50.000,00 PTA
P-173	IMEB0006	U	BOMBA D'ESGOTAMENT SUBMERGIBLE ABS MF 354 VKS PER 5 M3/H I 8 MCA. TOTALMENT MUNTADA I EN FUNCIONAMENT, INCLÒS ACCESSORIS, VÀLVULA DE PAPALLONA, VÀLVULA DE RETENCIÓ, BOIA DE NIVELL CONNECTADA I CABLEJAT, INCLÒS SUBMINISTRE I MUNTATGE DE CANONADA DE DESGUÀS. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>60.321 PTA</b>
			Sense descomposició	60.321,00 PTA
P-174	IMEC0000	U	BOMBA DE CALOR D'EXPANSIÓ DIRECTE AMB UNA UNITAT INTERIOR TIPUS SPLIT, PER A 5441 FRIG/H I 3838 KCAL/H, AMB 2677 FRIG/H DE CALOR SENSIBLE. INCLOENT ACCESSORIS I DESAIGÜE DE LES UNITATS. TOTALMENT INSTAL·LAT PROVAT.	<b>191.677 PTA</b>
			Sense descomposició	191.677,00 PTA
P-175	IMEC0JC0	U	BOMBA DE CALOR D'EXPANSIÓ DIRECTE AMB DOS UNITATS INTERIORS TIPUS SPLIT, PER A 13100 FRIG/H I 9260 KCAL/H (SALES REUNIONS), I ALTRE PER A 21562 FRIG/H I 15853 KCAL/H (OFICINES). INCLOENT ACCESSORIS I DESAIGÜE DE LES UNITATS. TOTALMENT INSTAL·LAT PROVAT.	<b>635.250 PTA</b>
			Sense descomposició	635.250,00 PTA
P-176	IMECTJC0	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TORRETA D'ACER GALVANITZAT I PINTAT DE DIÀMETRE 1250 MM, ACABAT AMB DISSENY PER A L'EXTRACCIÓ D'AIRE I EVITAR L'ENTRADA D'AIGUA, INCLÒS ACCESSORIS, AJUDES D'OBRA CIVIL I TOTS ELS ELEMENTS I TREBALLS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT.	<b>250.000 PTA</b>
			Sense descomposició	250.000,00 PTA
P-177	IMED0001	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE D'ESCOMESA D'AIGUA POTABLE PER A UN CABAL DE 10 m <sup>3</sup> /h. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>417.112 PTA</b>
			Sense descomposició	417.112,00 PTA

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-178	IMED0002	U	ARMARI ENCATAT EN MUR PER ALLOTJAR EL COMPTADOR AMB PORTA I PANY DE COMPANYIA, VÀLVULA ANTIRETORN, BRIDES I AMB TOTS ELS ALTRES ELEMENTS I REQUERIMENTS QUE INDIQUI LA S.G.A.B. INCLOU TAMBE LA CONDUCCIÓ FINS AL DIPOSIT D'AIGUA DE NETEJA AMB LA SEVA VÀLVULA PEL SECCIONAMENT, INCLOSA L'EXCAVACIÓ I REBLERTS NECESSARIS I COLZES, BRIDES, ETC. TOTALMENT ACABADA I PROVADA.	<b>110.000 PTA</b>
			Sense descomposició	110.000,00 PTA
P-179	IMED0003	U	INSTALLACIÓ DE LAMPISTERIA D'AIGUA FREDA I CALENTA DES DE L'ESCOMESA PRINCIPAL D'AIGUA POTABLE AMB CANONADA DE POLIPROPILE FINS A TOTS ELS ELEMENTS INDICATS EN PLANOLS, INCLÒS VALVULERIA I UN ESCALFADOR ELÈCTRIC HS-60 O SIMILAR DE 60 L I 1800 W. TOTALMENT COL·LOCAT, INSTAL·LAT I PROVES DE FUNCIONAMENT.	<b>197.900 PTA</b>
			Sense descomposició	197.900,00 PTA
P-180	IMED0JC3	U	INSTALLACIÓ DE LAMPISTERIA D'AIGUA FREDA I CALENTA DES DE L'ESCOMESA PRINCIPAL D'AIGUA POTABLE AMB CANONADA DE POLIPROPILE FINS A TOTS ELS ELEMENTS INDICATS EN PLANOLS, INCLÒS VALVULERIA I SIS ESCALFADORS ELÈCTRICS HS-60 O SIMILAR DE 60 L I 1800 W. TOTALMENT COL·LOCAT, INSTAL·LAT I PROVES DE FUNCIONAMENT.	<b>855.000 PTA</b>
			Sense descomposició	855.000,00 PTA
P-181	IMEDCO01	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE DETECTOR DE CO ANALÒGIC, MARCA AGUILERA MODEL AE/CO-D1 O SIMILAR, MUNTAT SUPERFICIALMENT, AMB 30 M DE CABLE DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE H07V-U DE 2X1,5 MM2 BICOLOR I INSTAL·LAT EN TUB H13 PER LLAÇ DE DETECCIÓ, INCLÒS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>29.875 PTA</b>
			Sense descomposició	29.875,00 PTA
P-182	IMEDCO02	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CENTRAL DE DETECCIÓ DE CO, AMB INDICADOR DE ZONA, D'AVARIA, DE CONNEXIÓ DE ZONA, DE PROVA D'ALARMA, MUNTADA A LA PARET, MARCA AGUILERA MODEL AE/CO-Z1 O SIMILAR, PROVISTA DE MICROPROCESSADOR, FONT D'ALIMENTACIÓ, DISPLAY DIGITAL, (MÀXIM 15 DETECTORS), 2 CONTACTES SECS 1 NA/ 1 NC. INCLÒS 120M DE CONDUCTOR DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE H07V-U DE 2X1,5MM2 BICOLOR I INSTAL·LAT EN TUB H13 PER A LA MANIOBRA DEL QUADRE I LA SIRENA. LEGALITZACIÓ DEL SISTEMA. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>81.782 PTA</b>
			Sense descomposició	81.782,00 PTA
P-183	IMEI0000	U	EXTINTOR PI-6 ABC PRESIÓ INCORPORADA CARREGAT AMB 6 kg DE POLS POLIVALENT I EQUIPA AMB VÀLVULA DE TIR RÀPID I MÀNEGA. EFICÀCIA 21A-113B. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLOSA LA REVISIÓ ANUAL I COLLAT A LA PARET.	<b>9.855 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Sense descomposició				9.855,00 PTA
P-184	IMEPCO01	M	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE TUB D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA DIN 2440 ST-35, DN 50, ROSCAT, AMB GRAU DE DIFICULTAT BAIX I COL·LOCAT SUPERFICIALMENT, INCLÒS ACCESSORIS I SISTEMA DE SUBJECCIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>5.310 PTA</b>
Sense descomposició				5.310,00 PTA
P-185	IMEPCO02	M	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE TUB D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA DIN 2440 ST-35, DN 40, ROSCAT, AMB GRAU DE DIFICULTAT BAIX I COL·LOCAT SUPERFICIALMENT, INCLÒS ACCESSORIS I SISTEMA DE SUBJECCIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>4.523 PTA</b>
Sense descomposició				4.523,00 PTA
P-186	IMEPCO03	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE BOCA D'INCENDI AMB ENLLAÇ DE 25 MM DE DIÀMETRE, BIE-25, AMB MÀNEGA DE 20 M, AMB ARMARI, MUNTADA SUPERFICIALMENT A LA PARET, INCLÒS ACCESSORIS I SISTEMA DE SUBJECCIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>62.130 PTA</b>
Sense descomposició				62.130,00 PTA
P-187	IMEPCO04	M	SUBMINISTRAMENT I INSTALLACIÓ DE TUB D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA DIN 2440 ST-35, DN 32, ROSCAT, AMB GRAU DE DIFICULTAT BAIX I COL·LOCAT SUPERFICIALMENT, INCLÒS ACCESSORIS I SISTEMA DE SUBJECCIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>4.390 PTA</b>
Sense descomposició				4.390,00 PTA
P-188	IMEPCO05	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESA D'AIGUA CONTRA INCENDIS D'ACORD AMB LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA, INCLÒS MATERIAL AUXILIAR, VALVULERIA I CONNEXIÓ A XARXA GENERAL. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT	<b>55.244 PTA</b>
Sense descomposició				55.244,00 PTA
P-189	IMEPCO06	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ D'EQUIPS I VIES D'EVACUACIÓ SEGONS NBE-CPI-96, INCLÒS MATERIAL AUXILIAR. TOTALMENT INSTAL·LAT	<b>58.807 PTA</b>
Sense descomposició				58.807,00 PTA
P-190	IMEPCO07	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS, PER A 4 ZONES (DETECTORS IÒNICS, SORTIDA PER A CONTROL DE VENTILACIÓ, SOBREPRESSIÓ VESTIBULS, ALARMA SONORA I LLUMINOSA), AMB INDICADOR DE ZONA, AVARIA, CONNEXIÓ DE ZONA, DE PROVA D'ALARMA, DE DOBLE ALIMENTACIÓ, MUNTADA A LA PARET, SEGONS NBE-CPI-96, INCLÒS MATERIAL AUXILIAR. LEGALITZACIÓ DEL SISTEMA. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>46.799 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Sense descomposició				46.799,00 PTA
P-191	IMEPCO08	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SIRENA ELECTRÒNICA DE CORRENT CONTINU AMB SÒ BITÒNIC I MUNTADA A L'INTERIOR, INCLÒS PART PROPORCIONAL DE CABLE DE 2 X 1,5 MM2 V-750 EN TUB H-13, MUNTAT SUPERFICIALMENT, INCLÒS MATERIAL AUXILIAR, SEGONS NBE-CPI-96. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>18.025 PTA</b>
Sense descomposició				18.025,00 PTA
P-192	IMEPCO09	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE DETECTOR DE FUMS ÒPTIC I MUNTAT SUPERFICIALMENT, INCLÒS CABLE 2 X 1,5 MM2 V-750 EN TUB H-13, SEGONS NBE-CPI-96. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>17.431 PTA</b>
Sense descomposició				17.431,00 PTA
P-193	IMEPCO10	M2	SUBMINISTRAMENT I APLICACIÓ DE PINTURA INTUMESCENT IGNÍFUGA TIPUS PROMAT PROMAPAIN O SIMILAR, AMB GRUIX D'APLICACIÓ SUFICIENT PER TAL QUE L'ESTRUCTURA SIGUI RF-60, PER APLICACIÓ A TOTES LES ESTRUCTURES METÀL·LIQUES RELACIONADES AMB ELS PONTS GRUA, APLICADA AMB PISTOLA DE CAPA DE GRAN GRUIX, PRÈVI ASSECAMENT DE L'ESTRUCTURA I NETEJADA, INCLÒS IMPRIMACIÓ, PINTURA INTUMESCENT, DISOLVENT, ACABAT, I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PER LA SEVA CORRECTA APLICACIÓ, SEGONS NBE-CPI-96.	<b>3.630 PTA</b>
Sense descomposició				3.630,00 PTA
P-194	IMEPGS11	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CENTRE DE CONTROL ELÈCTRIC, INCLÒS PLC PER A 8 SECTORS, EQUIPS DE MESURA, PROTECCIONS INTERNES I LA RESTA DE COMPONENTS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>9.000.000 PTA</b>
Sense descomposició				9.000.000,00 PTA
P-195	IMEPGS12	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE TREBALLS PER LA CONNEXIÓ AMB LA E.T I LEGALITZACIÓ DEL MATEIXOS, INCLOUENT: TREBALLS DE MITJANA TENSIÓ, ELEMENTS DE MANIOBRA B/T, TREBALLS DE BAIXA TENSIÓ, PROJECTE, PRESSA DE TERRA, DIRECCIÓ D'OBRA, PERMISOS OFICIALS I LEGALITZACIÓ.	<b>4.500.000 PTA</b>
Sense descomposició				4.500.000,00 PTA
P-196	IMEPGS13	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CENTRE SUBTERRANI DE FORMIGÓ TIPUS PFS-V/H N/FECSA-ENHER ORMAZABAL O SIMILAR, INCLÒS DEMOLICIÓ I REPOSIICIÓ DE PAVIMENT DE QUALSEVOL TIPUS, EXCAVACIÓ EN TERRENY DE QUALSEVOL TIPUS, SORRA DE NIVELACIÓ, 20CM DE LOSA DE FORMIGÓ ARMAT AMB ESPERES PER A CONNECTAR LA XARXA DE TERRES, PORTES D'ACCÉS DE PERSONAL I MATERIAL, VENTILACIÓ, DIPÒSIT DE RECOLLIDA D'OLI AMB REIXA TALLAFOCS, DEFENSA DEL TRANSFORMADOR, XARXA DE TERRES I IL·LUMINACIÓ INTERIOR, TREBALLS DE CONNEXIÓ. TOTALMENT INSTAL·LAT SGONS NORMATIVA RBT, LEGALITZAT I PROJECTE DE LEGALITZACIÓ I DONAT D'ALTA	<b>4.000.000 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 27

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	4.000.000,00 PTA
P-197	IMEPGS19	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'APLICACIÓ ANTIDIFLAGRANT TIPUS CARANDINI DE 50 W DE VAPOR DE MERCURI MODEL EVDE-HG50 O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>15.200 PTA</b>
			Sense descomposició	15.200,00 PTA
P-198	IMEPGSC1	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE GRUA PONT TIPUS THOMAS BIRRAIL O SIMILAR DE CARRO AMB POLIPAST TIPUS VERDLINE TIPUS VS404114BNN4 PER A UNA CÀRREGA D'ELEVACIÓ DE 10 + 10 Tn, LLUM ENTRE EIXOS DE CARRILS 8,50 M, ALTURA D'ELEVACIÓ 6,60 M, VELOCITAT D'ELEVACIÓ DE CÀRREGA 6,3/1 m/mto, VELOCITAT SITUACIÓ CARRO 20/5 m/mto, VELOCITAT TRASLACIÓ PONT 40/10 m/mto (AMB VARIADOR DE FREQUÈNCIA INCLÒS), POTÈNCIA MOTOR ELEVACIÓ CÀRREGA 15 kW/CADASCÚ, POTÈNCIA MOTOR SITUACIÓ CARRO 2x0,45 kW/CADASCÚ, POTÈNCIA MOTORS TRASLACIÓ PONT 2x1,5 kW, PROTECCIÓ MOTORS IP-55, TENSIO ELÈCTRICA 380 V 50 Hz, TENSIO MANIOBRA I COMANDAMENT 48 V, PES APROXIMAT GRUA PONT 7200 KG, CÀRREGA MÀXIMA SOBRE RODET DE TRASLACIÓ DE PONT 10000 KG, FLETXA MÀXIMA 1/800, COMANDAMENT PER BOTONERA MÒBIL INDEPENDENT DEL CARRO, INCLÒS LIMITADOR DE CÀRREGA, SONDA TÈRMICA I FRENS AUTORREGULABLES EN LA ELEVACIÓ, AMB MARCATGE CE. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>6.400.000 PTA</b>
			Sense descomposició	6.400.000,00 PTA
P-199	IMEPGSC2	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS CAMINS DE RODADURA DE LA GRUA SÒTAN, FORMATS PER PERFILS LAMINATS, AMB PLETINA CALIBRADA DE 50 X 40 MM SOLDADA AL SEU CAP SUPERIOR, INCLÒS QUATRE TOPES METÀL·LICS EXTREMS, LONGITUD DELS CAMIS DE RODADURA 2 X 26 M, DISTÀNCIA ENTRE RECOLÇAMENTS DE CAMINS DE RODADURA 6,5 M, INCLÒS LES COLUMNES AUTORRESISTENTS DE 7 M D'ALÇADA AMB ANCORATGES INCLOSOS, TOT PINTAT A TALLER AMB CAPA D'IMPRIMACIÓ I ESMALT DEPRÈS DE NETEJA MANUAL, INCLÒS PINTURA EXTERIOR IGNÍFUGA AMB GRAU DE PROTECCIÓ RF ADEQUAT SEGONS NBE CPI 96. TOTALMENT INSTAL·LAT, ACABAT I PROVAT.	<b>3.100.000 PTA</b>
			Sense descomposició	3.100.000,00 PTA
P-200	IMEPGSC4	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMANDAMENT PER RADIOCONTROL, INCLÒS UN EMISOR, UN RECEPTOR AMB BOTONERA MÒBIL AMB SETA DE PARO I CLAU ON/OFF QUE ACTUA SOBRE UN COMPTADOR GENERAL D'ENTRADA PER A TALLAR LA CORRENT A LA GRUA. INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>320.000 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 28

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	320.000,00 PTA
P-201	IMEPGSC5	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE GRUA PONT TIPUS THOMAS TETRARRAIL O SIMILAR DE CARROS AMB POLIPASTOS TIPUS VERDLINE TIPUS VS50821GNN4 AMB ELEVACIÓ CENTRADA MITJANÇANT DOBLE ARROLLAMENT DEL CABLE, PER A UNA CÀRREGA D'ELEVACIÓ DE 10 + 10 Tn, LLUM ENTRE CARRILS 4,50 M, ALTURA D'ELEVACIÓ 20 M, VELOCITAT D'ELEVACIÓ DE CÀRREGA 5/0,8 m/mto, VELOCITAT SITUACIÓ CARRO 20/5 m/mto, VELOCITAT TRASLACIÓ PONT 40/10 m/mto (AMB VARIADOR DE FREQUÈNCIA INCLÒS), POTÈNCIA MOTOR ELEVACIÓ CÀRREGA 15 kW/CADASCÚ, POTÈNCIA MOTOR SITUACIÓ CARRO 2x0,45 kW/CADASCÚ, POTÈNCIA MOTORS TRASLACIÓ PONT 2x1,5 kW, PROTECCIÓ MOTORS IP-55, TENSIO ELÈCTRICA 380 V 50 Hz, TENSIO MANIOBRA I COMANDAMENT 48 V, PES APROXIMAT GRUA PONT 7200 KG, CÀRREGA MÀXIMA SOBRE RODET DE TRASLACIÓ DE PONT 10000 KG, FLETXA MÀXIMA 1/800, COMANDAMENT PER BOTONERA MÒBIL INDEPENDENT DEL CARRO, INCLÒS LIMITADOR DE CÀRREGA, SONDA TÈRMICA I FRENS AUTORREGULABLES EN LA ELEVACIÓ, AMB MARCATGE CE. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>10.300.000 PTA</b>
			Sense descomposició	10.300.000,00 PTA
P-202	IMEPGSC6	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS CAMINS DE RODADURA, DE L'ESTRUCTURA DE LA GRUA PLANTA, FORMATS PER PERFILS LAMINATS, AMB PLETINA CALIBRADA DE 50 X 40 MM SOLDADA AL SEU CAP SUPERIOR, INCLÒS QUATRE TOPES METÀL·LICS EXTREMS, LONGITUD DELS CAMIS DE RODADURA 2 X 12 M, DISTÀNCIA ENTRE RECOLÇAMENTS DE CAMINS DE RODADURA 3 M, INCLÒS LES COLUMNES AUTORRESISTENTS DE 5 M D'ALÇADA AMB ANCORATGES INCLOSOS, TOT PINTAT A TALLER AMB CAPA D'IMPRIMACIÓ I ESMALT DEPRÈS DE NETEJA MANUAL, INCLÒS PINTURA EXTERIOR IGNÍFUGA AMB GRAU DE PROTECCIÓ RF ADEQUAT SEGONS NBE CPI 96. TOTALMENT INSTAL·LAT, ACABAT I PROVAT.	<b>950.000 PTA</b>
			Sense descomposició	950.000,00 PTA
P-203	IMEPGSC8	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PALONIER D'ELEVACIÓ PER SOPORTAR LA CÀRREGA DEL CONTENIDOR PLÉ, QUE DISPOSARÀ DE DOS PUNTS SUPERIORS DE SUBJECCIÓ SEPARATS 3 M ALS POLIPASTOS, I DE 4 INFERIORS DE SUBJECCIÓ DEL CONTENIDOR, INCLÒS L'ENSAMBLATGE AUTOMÀTIC DEL CONTENIDOR MITJANÇANT POLSADOR EN BOTONERA. TOT INCLÒS, TOTALMENT INSTAL·LAT INCLÒS PROVES DELS EQUIPS.	<b>2.900.000 PTA</b>
			Sense descomposició	2.900.000,00 PTA
P-204	IMEPGSC9	UT	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE D'UN EQUIP ELÈCTRIC I CONTROL DE SEGURETATPER ALS PONTS GRUA, COMPOSAT D'UN PLC DE CONTROL,	<b>1.700.000 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 29

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COMANDAMENT PER BOTONERA FIXA EN COLUMNA, AUTOMÀTIC COMANDAT PER PLC, FINALS DE CURSA PER A GRUES, ENCODERS PER A SITUACIÓ DE GRUA PLANTA I CENTRAT EN FORAT PER A PODER ELEVAR I BAIXAR LA CÀRREGA, LIMITANT LA MANIOBRA SI NO ESTÀ CENTRAT, INCLÒS QUADRE ELÈCTRIC AMB TOTA ELS SEUS ELEMENTS I MATERIAL AUXILIAR SEGONS NORMATIVA RBT. TOTALMENT INSTAL·LAT AMB TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. INCLÒS PROVES DELS EQUIPS.	
			Sense descomposició	1.700,000,00 PTA
P-205	IMET0004	ML	TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA DE 50mm DE DIAMETRE NOMINAL EXTERIOR, DE 10 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL SEGONS UNE 53-966-EX, AMB GRAU DE DIFICULTAT MITJA, ACCESSORIS I COL·LOCACIÓ INCLOSA.	<b>364 PTA</b>
			Sense descomposició	364,00 PTA
P-206	IMET0044	ML	TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA DE 50mm DE DIAMETRE NOMINAL EXTERIOR, DE 10 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL SEGONS UNE 53-966-EX, INSTAL·LAT EN MUR O FORJAT AMB SISTEMA DE FIXACIÓ TIPUS SIKLA O SIMILAR, AMB GRAU DE DIFICULTAT MITJA, ACCESSORIS I COL·LOCACIÓ INCLOSA.	<b>1.409 PTA</b>
			Sense descomposició	1.409,00 PTA
P-207	IMETPJ3C	ML	TUB DE PVC DE 110mm DE DIAMETRE NOMINAL EXTERIOR, DE 6 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL SEGONS UNE 53-131-90, INCLÒS SIFONS I PART PROPORCIONAL DE COLZES, JUNTS, UNIONS , INSTAL·LAT SOBRE MUR O SOTA FORJAT AMB SISTEMA DE FIXACIÓ SIKLA DE CARRIL DE MUNTATGE, O RASA, ACCESSORIS I COL·LOCACIÓ INCLOSA.	<b>1.035 PTA</b>
			Sense descomposició	1.035,00 PTA
P-208	IMETPSC7	ML	TUB DE PVC DE 200mm DE DIAMETRE NOMINAL EXTERIOR, DE 4 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL SEGONS UNE 53-131-90, INCLÒS COLZES, JUNTS, UNIONS , INSTAL·LAT SOBRE MUR O SOTA FORJAT AMB SISTEMA DE FIXACIÓ TIPUS SIKLA DE CARRIL DE MUNTATGE, ACCESSORIS I COL·LOCACIÓ INCLOSA.	<b>2.447 PTA</b>
			Sense descomposició	2.447,00 PTA
P-209	IMEV0000	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE BOCA D'ASPIRACIÓ TIPUS SP BOC-100, TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>4.210 PTA</b>
			Sense descomposició	4.210,00 PTA
P-210	IMEV0065	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA CIRCULAR DE DIÀMETRE500 MM ,ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>6.235 PTA</b>
			Sense descomposició	6.235,00 PTA
P-211	IMEV0066	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA CIRCULAR DE DIÀMETRE 400 MM ,ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>5.016 PTA</b>
			Sense descomposició	5.016,00 PTA

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 30

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-212	IMEV0075	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA CIRCULAR DE DIÀMETRE 100 MM ,ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>3.030 PTA</b>
			Sense descomposició	3.030,00 PTA
P-213	IMEV0079	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA CIRCULAR DE DIÀMETRE 250 MM ,ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>3.500 PTA</b>
			Sense descomposició	3.500,00 PTA
P-214	IMEV0088	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REIXA AMB LAMES DE DOBLE DEFLEXIÓ, MARCA EUROCLIMA O SIMILAR, DE 200 X 100 MM O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ,ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>2.770 PTA</b>
			Sense descomposició	2.770,00 PTA
P-215	IMEV0095	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP CVTT-9/9, PER A 2620 M3/H I 40,5 MMCA, AMB UNA POTÈNCIA DE 0,8 KW, UNA POTÈNCIA SONORA DE 71,3 dB(A) I FUNCIONANT A 1450 RPM, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>97.300 PTA</b>
			Sense descomposició	97.300,00 PTA
P-216	IMEV0096	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP CVTT-18/18, PER A 11250 M3/H I 26,5 MMCA, AMB UNA POTÈNCIA DE 3 KW, UNA POTÈNCIA SONORA DE 76,9 dB(A) I FUNCIONANT A 700 RPM, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>187.710 PTA</b>
			Sense descomposició	187.710,00 PTA
P-217	IMEV0097	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP CVTT-18/18, PER A 11250 M3/H I 33,5 MMCA, AMB UNA POTÈNCIA DE 4 KW, UNA POTÈNCIA SONORA DE 77,8 dB(A) I FUNCIONANT A 750 RPM, INCLÒS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>203.870 PTA</b>
			Sense descomposició	203.870,00 PTA
P-218	IMEV00X2	M2	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTE DE XAPA D'ACER GALVANITZAT, INCLÒS ACCESSORIS, ESTRUCTURA DE SUBJECCIÓ I CONNEXIONATS A REIXES, EXTRACTORS. TOTALMENT INSTAL·LAT I EN PERFECTE FUNCIONAMENT	<b>3.800 PTA</b>
			Sense descomposició	3.800,00 PTA
P-219	IMEV0SC1	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ PER A CONDUCTE DE DIÀMETRE 100 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>2.480 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 31

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	2.480,00 PTA
P-220	IMEV0SC2	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ PER A CONDUCTE DE DIÀMETRE 160 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>3.162 PTA</b>
			Sense descomposició	3.162,00 PTA
P-221	IMEV0SC3	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ DE 400 X 345 MM, ICLÓS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>6.518 PTA</b>
			Sense descomposició	6.518,00 PTA
P-222	IMEV0SC4	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ DE 800 X 745 MM, ICLÓS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>14.362 PTA</b>
			Sense descomposició	14.362,00 PTA
P-223	IMEVCC90	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA TALLAFOCS DE 400MM X 400MM, INCLÓS SISTEMA DE DETECCIÓ DE COMPORTA I CABLE DE CONNEXIÓ, INCLÓS ACCESSORIS, AJUDES D'ALBANYILERIA I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>30.491 PTA</b>
			Sense descomposició	30.491,00 PTA
P-224	IMEVD190	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SILENCIADOR D'ELEMENTS PARALLELS TIPUS SPI-10-17-2400, INCLÓS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>293.647 PTA</b>
			Sense descomposició	293.647,00 PTA
P-225	IMEVDE98	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ D'EXTRACTOR D'AIRE SP TD2000/315 VL DE 200 W, QUE FUNCIONI QUAN S'ENCENGUI QUALEVOL LLUM DE LA SALA DE CONTROL, INCLÓS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>43.490 PTA</b>
			Sense descomposició	43.490,00 PTA
P-226	IMEVDE99	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SILENCIADOR D'ELEMENTS PARALLELS TIPUS SPI-20-17-2400, INCLÓS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>355.409 PTA</b>
			Sense descomposició	355.409,00 PTA
P-227	IMEVDEX2	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ D'EXTRACTOR D'AIRE SP TD1300/250 VL DE 110 W, QUE FUNCIONI QUAN S'ENCENGUI QUALEVOL LLUM DE LA SALA DE CONTROL, INCLÓS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>38.770 PTA</b>
			Sense descomposició	38.770,00 PTA
P-228	IMEVJC70	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA TALLAFOCS DE 250MM X 250MM, INCLÓS SISTEMA DE DETECCIÓ DE COMPORTA I CABLE DE CONNEXIÓ, INCLÓS ACCESSORIS, AJUDES D'ALBANYILERIA I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>25.989 PTA</b>
			Sense descomposició	25.989,00 PTA
P-229	IMEVJC90	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP THGT/4-1000-9/30, INCLÓS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>1.281.500 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 32

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	1.261.500,00 PTA
P-230	IMEVJC91	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP THGT/4-800-9/32, INCLÓS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>456.690 PTA</b>
			Sense descomposició	456.690,00 PTA
P-231	IMEVJC92	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE CAIXA DE VENTILACIÓ TIPUS SP THGT/4-1250-3/18, INCLÓS TOTS ELS ACCESSORIS NECESSARIS DE SOPORTACIÓ I ACOPLAMENT PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>868.470 PTA</b>
			Sense descomposició	868.470,00 PTA
P-232	IMEVJC98	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ D'EXTRACTOR D'AIRE SP TD2000/315 VR DE 200 W, QUE FUNCIONI QUAN S'ENCENGUI QUALEVOL LLUM DE LA SALA DE CONTROL, INCLÓS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>43.490 PTA</b>
			Sense descomposició	43.490,00 PTA
P-233	IMEVJC99	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ D'EXTRACTOR D'AIRE SP TDX2/1300/250, QUE FUNCIONI QUAN S'ENCENGUI QUALEVOL LLUM DE LA SALA DE CONTROL, INCLÓS ACCESSORIS. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>69.140 PTA</b>
			Sense descomposició	69.140,00 PTA
P-234	IMEVJCC2	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ PER A CONDUCTE DE DIÀMETRE 250 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>4.120 PTA</b>
			Sense descomposició	4.120,00 PTA
P-235	IMEVJCS2	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE COMPORTA DE SOBREPRESSIÓ PER A CONDUCTE DE DIÀMETRE 200 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>3.970 PTA</b>
			Sense descomposició	3.970,00 PTA
P-236	IMEVSC90	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA DE PRESA D'AIRE EXTERIOR TIPUS EUROCLIMA RA-TAE 600MM X 600MM, AMB LAMES A 45°, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>19.600 PTA</b>
			Sense descomposició	19.600,00 PTA
P-237	IMEVSC94	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE DIFUSOR CIRCULAR DE 160 MM DE DIÀMETRE, DE CONS FIXES SENSE REGULACIÓ, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>2.950 PTA</b>
			Sense descomposició	2.950,00 PTA
P-238	IMEVSC96	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS EUROCLIMA 300MM X 100MM, AMB LAMES A 45°, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>2.683 PTA</b>



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 33

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	2.683,00 PTA
P-239	IMEVSC97	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS EUROCLIMA 600MM X 300MM, AMB LAMES A 45º, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>7.020 PTA</b>
			Sense descomposició	7.020,00 PTA
P-240	IMEVSC98	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS EUROCLIMA 600MM X 400MM, AMB LAMES A 45º, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>8.635 PTA</b>
			Sense descomposició	8.635,00 PTA
P-241	IMEVSC99	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS EUROCLIMA 600MM X 600MM, AMB LAMES A 45º, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>13.194 PTA</b>
			Sense descomposició	13.194,00 PTA
P-242	IMEVSV95	U	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA TIPUS EUROCLIMA 400MM X 400MM, AMB LAMES A 45º, O SIMILAR, O EQUIVALENT, INCLOENT MARC, PLÈNUM DE CONNEXIÓ, ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LADA	<b>4.833 PTA</b>
			Sense descomposició	4.833,00 PTA
P-243	IMEVSXF9	M2	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE REIXA DE VENTILACIÓ EN FAÇANA PER A L'ENTRADA D'AIRE, PROTEGIDA DE LA INTEMPERIE, INCLÒS ACCESSORIS I TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PEL SEU CORRECTE FUNCIONAMENT.	<b>11.900 PTA</b>
			Sense descomposició	11.900,00 PTA
P-244	IMTPGS12	UT	“SUBMINISTRAMENTE, MUNTATGE I INSTAL·LACIÓ DELS ELEMENTS ELÈCTRICS, QUADRES I SENSORS.Quadres electric de interface, METÀLIC HIMEL O SIMILAR DE MESURES 1800X400X400 MÉS ZOCAL DE 100 MM, de connexionat a tots els sensors i actuadors de la central de recollida pneumàtica al microordinadors (4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 punts grua, intrusisme, tensió elèctrica, etc). La connexió del microordinador als diferents elements a controlar es realitzarà mitjançant punts d'interconnexió lliures de potencial. Connexió amb por serie MODBUS o ethernet amb l'equip automàtica PLC de control internet de la central per el traspas de informació en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8).Realització de Enginyeria de dellat de la instal·lació. ”	<b>1.900.000 PTA</b>
			Sense descomposició	5.000.000,00 PTA

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 34

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	1.900.000,00 PTA
P-245	IMTPGS13	UT	Muntatge i Instal·lació del Microordinadors Industrial amb: 2 Armaris Rittal (1800x600x600 mm), porta transparent i portes laterals exteriors amb tancament ràpid, unió netre armaris, zocal de 100 mm, bastidor de 19 polzades, bombins SZ2463. Dos plaques rack 19 polzades amb connector RJ11 per xarxa 485. Proteccions de sobretensió per a senyals analògiques i alimentació. Font d'alimentació 220V/24v de potencia necessària. Proteccions diferencials i magnetotermiques, proteccions de sobretenció, base d'endolls, reles auxiliars, temporitzadors.Moduls d'interface de cable pla a born de connexió. Regleter de connexió material vari de muntatge. Totalment instal·lat, connexionat i documentació, complint la normativa RBT.	<b>5.000.000 PTA</b>
			Sense descomposició	5.000.000,00 PTA
P-246	IMTPGS14	UT	COMUNICACIONS . Ampliació frontal de comunicaió exitent amb armari Rittal (2000x600x600 mm), porta transparent i portes laterals exteriors amb tancament ràpid, unió netre armaris, zocal de 100 mm, bastidor de 19 polzades, bombins SZ2463. Dos plaques rack 19 polzades amb connector RJ11 per xarxa 485. 2 CPUS Motorola per a linia dedicada 2 cables de interconnexió. 1 Gateway de Motorola amb cable de de interconnesio i cable d'alimentació incloent la tarja del port 3. 1 safata per a rack 19 polzades. Proteccions de sobretensió per a senyals analògiques i alimentació. Font d'alimentació 220V/24v de potencia necessària. Proteccions diferencials i magnetotermiques, proteccions de sobretenció, base d'endolls, reles auxiliars, temporitzadors.Moduls d'interface de cable pla a born de connexió. Regleter de connexió material vari de muntatge. Totalment instal·lat, connexionat i documentació, complint la normativa RBT.	<b>1.000.000 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 35

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	1.000.000,00 PTA
P-247	IMTPGS15	UT	LÍNIES DEDICADES DE COMUNICACIONS	<b>100.000 PTA</b>
			Sense descomposició	100.000,00 PTA
P-248	IMTPGS17	UT	AMPLIACIÓ DEL CENTRE DE CONTROL. Suminsitre i instal.lació de servidor Proilant ML 570 COMPAQ. Inclou: ML570T01Pentium III XEON 700-1MB Hot plug redundant fan, Compaq hot plug redundant power suply ML570. Integrated Smart Array Controller Option Kit, 20/40 G DAT internal, 4 unitats de disc 36, 4 GB ultra 3 wide SCASI hot plug de 10000 rpm, Monitor pla TFT 18 polsades de Philips o superior amb les següent característiques mínimes següents: resolució òptima de 1280x1024 a 60 Hz, 16 Millions de colors, pixels de 0,28 mm, angle de visió 160/80/80, baixa radiació TC099. 3 anys de garantia	<b>12.646.640 PTA</b>
			AMPLIACIÓ DEL CENTRE DE CONTROL. Llicència wizcon W4I-CLW Model desenvolupament cpmplt.Wizfactory for windows and internet versió mínima 7.51. Suporta fins a 65.000 tags, 2 usuaris de web simultanis ampliablesfins a 100. Drivers de comunicacions standart wizcon. Eines de conversió d'aplicació HTML. Llicència wizcon W4I-O 20 Model per extensió a 20 usuaris web simultanis. Wizcon driver Moscad Motorola DRV-GW. 2 Llicències d'actualització de Smallworld. Inclou: G-ACE, G-ANALYSIS-2D, G-DRAFTING, G-UPDATE, G-GIS-CORE, G-REPORTING, G-BROWSER, G-PLOTTING	
			Sense descomposició	12.646.640,00 PTA
P-249	IMTPGS18	UT	AJUNTAMENT DE BARCELONA. Ordinador Personal : Compaq EP o similar amb característiques: Unitat central amb procesador Intel Pentium IV, 256 MB de memòria SDRAM, disc dur de 20 GB, Disquetera interna de 1,44 MB, 512 Kbytes d memòria Caché, 2 sortides serie, 2 USB, 1 pare.let i 5 ranures d'expansió ISA/PCI, CD-RW/DVDD-ROM Toshiba o silmilar, tarja de só, adaptador gràfic AGX MAtrox G-200 de 8 MB. Teclat. Mouse. Tarja de xarxa ethernet 3COM (Fast Ether-Link XL 10/100 PCI).Monitor pla TFT 18 polsades de Philips o superior amb les següent característiques mínimes següents: resolució òptima de 1280x1024 a 60 Hz, 16 Millions de colors, pixels de 0,28 mm, angle de visió 160/80/80, baixa radiació TC099. 3 anys de garantia. Suminsitre i instal.lació de pantall de Plasma Pioneer V502MX amb 50 polsades, resolució XGA, connexió PC i video. Impressora HP Laserjet HP8150N, 32 ppm, A4, Jet Direct 610n (32MB), amb modul de memòria Ram adicional DIMM SRRAM 64 (per HP 8150) HP original HP. Llicència de Windows 2000 Porfesional	<b>4.013.500 PTA</b>
			Sense descomposició	4.013.500,00 PTA
P-250	IMTPGS19	UT	Integració amb el Sistema de Telecontrol Actual Clabsa. Anàlisis funcional : Especificacions funcionals de telesupervisió de tots els sensors i actuadors de la central de recollida	<b>5.175.000 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 36

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			pneumàtica (4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 ponts grua, intruisisme, tensió elèctrica, etc), i control en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8).	
			Parametrització del Scada Wizcon per la telesupervisió de tots els sensors i actuadors de la central de recollida pneumàtica (4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 ponts grua, intruisisme, tensió elèctrica, etc), i control en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8). Disseny i realització de les pantalles d'interface amb l'usuari de l'Scada Wizcon contemplant	
			Disseny i realització de les pantalles d'interface amb l'usuari de l'Scada Wizcon contemplant la telesupervisió de tots els sensors i actuadors de la central de recollida pneumàtica (4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 ponts grua, intruisisme, tensió elèctrica, etc), i control en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8).	
			Programació del Frontal de Comunicacions: Configuració Gateway i CPU's, proves de posta en marxa. Programació del PLC en llenguatge propi del microordinadors segons especificacions funcionals, per la telesupervisió de tots els sensors i actuadors de la central de recollida pneumàtica (4 Compactadors, 2 vàlvules de direccionament, 4 separadors rotatius, 8 vàlvules de seccionament, Filtres, 2 ponts grua, intruisisme, tensió elèctrica, etc), i control en temps real de les dades d'estat de les vàlvules d'escombreries (aproximadament: 576) vàlvules d'aire (aproximadament: 240) i vàlvules de seccionament (8). S'hauran d'implementar totes les seguretats especificades i es generaran les taules històriques dimensionades adequadament per evitar perdudes de dades en cas de fallada de comunicació amb el centre de control de Clabsa	
			Sense descomposició	5.175.000,00 PTA
P-251	IMTR0001	U	SUBMINISTRE I INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULA D'ESCOMBRARIA HOMOLOGADA, TIPUS CENTRALSUG O SIMILAR, AMB ACCIONAMENT PNEUMÀTIC I EQUIP ELECTRÒNIC DE CONTROL. TOTALMENT INSTAL.LADA I PROVADA.	<b>661.056 PTA</b>
			Sense descomposició	661.056,00 PTA
P-252	IMTR0002	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ DE BÚSTIA D'ESCOMBRARIA, EN REVESTIMENT EXTERIOR DE LA BAIXANT, AMB ARUS DE SUBJECCIÓ A PERICÓ. COMPORTA D'ABOCAMENT D'ALUMINI ESTAMPAT I DIÀMETRE D'OBERTURA DE 300 MM, I RESTA DE PECES PER A LA UNIÓ I SUBJECCIÓ DELS COMPONENTS. TOTALMENT INSTAL.LAT I PROVAT	<b>344.362 PTA</b>
			Sense descomposició	344.362,00 PTA
P-253	IMTR0003	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULA D'ENTRADA D'AIRE DE TRANSPORT, HOMOLOGADA, DE 400 MM D'OBERTURA, AMB ACCIONAMENT PNEUMÀTIC, EQUIP ELECTRÒNIC DE CONTROL COMPATIBLE AMB LA CENTRAL DE RECOLLIDA, I TANCAMENT PER DISC D'ACER DE MOVIMENT VERTICAL.. TOTALMENT INSTAL.LADA I PROVADA.	<b>367.011 PTA</b>
			Sense descomposició	367.011,00 PTA
P-254	IMTR0004	UT	SUBMINISTRE I INSTAL.LACIÓ DE CAIXA METÀL.LICA PER A ENTRADA D'AIRE, TIPUS CILÍNDRIC, SEGONS ESPECIFICACIONS DELS PLÀNOLS	<b>357.607 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 37

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Sense descomposició				357.607,00 PTA
P-255	IMTR0006	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TAP D'ACER DE XAPA DE 5 MM DE GRUIX, SOLDAT AMB CORDÓ DE SEGELL AL TUB DE DIÀMETRE 500 MM, PER A VÀLVULA D'ESCOBRARIA O PER AL DE LA VÀLVULA D'AIRE, PER A TANCAMENT TEMPORAL DE LA CANONADA D'ESCOBRERIA. TOTALMENT INSTAL·LAT.	<b>35.913 PTA</b>
Sense descomposició				35.913,00 PTA
P-256	IMTR0007	M	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE TUB DE PROTECCIÓ DE PE LLIS AMB GUIA, DE DIÀMETRE 63 MM, PER A CABLES ELÈCTRICS I TUBS D'AIRE COMPRIMIT. TOTALMENT INSTAL·LAT	<b>675 PTA</b>
Sense descomposició				675,00 PTA
P-257	IMTR0008	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE APANTALLAT PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>576 PTA</b>
Sense descomposició				576,00 PTA
P-258	IMTR0009	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB PER A AIRE COMPRIMIT EN PE PER A 10 ATM DE PRESSIÓ, DE DIÀMETRE 16/11 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>437 PTA</b>
Sense descomposició				437,00 PTA
P-259	IMTR0010	UT	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE ÀNODE DE SACRIFICI PER A PROTECCIÓ CATÒDICA DE CANONADA, TIPUS ELECTROLINE AZ63 O SIMILAR, INCLÒS CONNEXIÓ ELÈCTRICA. TOTALMENT INSTAL·LADA I PROVADA.	<b>46.092 PTA</b>
Sense descomposició				46.092,00 PTA
P-260	IMTR0011	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 508 X 5,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>22.211 PTA</b>
Sense descomposició				22.211,00 PTA
P-261	IMTR0015	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA CÒNICA DE REDUCCIÓ DE 498 MM A 398 MM DE DIÀMETRE INTERIOR D'UNA LONGITUD MÀXIMA DE 200 MM EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>53.820 PTA</b>
Sense descomposició				53.820,00 PTA
P-262	IMTR0016	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA DE TUB RECTE DE DIÀMETRE 406 MM X 5,0 MM I 1 M DE LONGITUD EN ACER ST. 37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>41.833 PTA</b>
Sense descomposició				41.833,00 PTA
P-263	IMTR0018	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 60°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 514 MM X 8 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.52.3, DE RADI DE CORBATURA 1800 MM, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>333.462 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 38

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Sense descomposició				333.462,00 PTA
P-264	IMTR0021	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 15°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 15 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.52.3, DE RADI DE CORBATURA 1800 MM, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>239.107 PTA</b>
Sense descomposició				239.107,00 PTA
P-265	IMTR0022	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 90°, AMB RADI CURT DE CORBATURA 600 MM, DE DIÀMETRE EXTERIOR 406 MM X 5 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>114.434 PTA</b>
Sense descomposició				114.434,00 PTA
P-266	IMTR0025	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE REAJUSTAMENT DE GRAUS EN COLZES DE RADI DE CORBATURA 1800 MM DE 15°, 30°, 45°, 60°, 75° i 90° A ALTRE ANGLE SUPERIOR A 3° A L'ANGLE NOMINAL, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>39.469 PTA</b>
Sense descomposició				39.469,00 PTA
P-267	IMTR0028	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE GIR DE DOS CANONADES DE TRANSPORT D'ESCOBRARIA AMB ANGLE DE DESVIAMENT INFERIOR A 5°, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>27.350 PTA</b>
Sense descomposició				27.350,00 PTA
P-268	IMTR0029	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'INSERCIÓ A CANONADA D'ESCOBRARIA DE COLZE 498MM X 5 MM I RADI DE CORBATURA DE 750 MM, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>179.618 PTA</b>
Sense descomposició				179.618,00 PTA
P-269	IMTR0030	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE BRIDA DE DIÀMETRE INTERIOR 498 MM AMB TAPA I CARGOLS. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>37.900 PTA</b>
Sense descomposició				37.900,00 PTA
P-270	IMTR0031	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE BRIDA DE DIÀMETRE INTERIOR 396 MM AMB TAPA I CARGOLS. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>30.834 PTA</b>
Sense descomposició				30.834,00 PTA
P-271	IMTR0032	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ANEL·L D'ANCORATGE PER A BÚSTIA D'ABOCAMENT O D'AIRE. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>49.668 PTA</b>
Sense descomposició				49.668,00 PTA
P-272	IMTR0033	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA FINAL DE BAIXANT VERTICAL PER A EMBOCADURA DE VÀLVULA D'ESCOBRARIA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>121.851 PTA</b>

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 39

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	121.851,00 PTA
P-273	IMTR0034	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'UNIÓ PER A BAIXANT VERTICAL DE DIÀMETRE 500 MM TIPUS ABRAÇADERA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>8.112 PTA</b>
			Sense descomposició	8.112,00 PTA
P-274	IMTR0035	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SOPORT PER A BAIXANT VERTICAL DE DIÀMETRE 500 MM SOBRE FORJAT, CONSTITUIT PER ABRAÇADERES I RECOLÇAMENTS. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>27.138 PTA</b>
			Sense descomposició	27.138,00 PTA
P-275	IMTR0036	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE BAIXANT VERTICAL DE DIÀMETRE 500 MM AMB CONNEXIÓ PER A COMPORTA D'ABOCAMENT DE DIÀMETRE 300 MM, DE LONGITUD FINS A 1,8 M. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>73.899 PTA</b>
			Sense descomposició	73.899,00 PTA
P-276	IMTR0037	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA DE CONNEXIÓ ENTRE BAIXANT VERTICAL DE 500 MM I TUB DE VENTILACIÓ DE DIÀMETRE 150 MM. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>17.682 PTA</b>
			Sense descomposició	17.682,00 PTA
P-277	IMTR0038	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 510 X 6,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>26.509 PTA</b>
			Sense descomposició	26.509,00 PTA
P-278	IMTR0039	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA DE TUB RECTE DE DIÀMETRE 508 MM X 5,0 MM I DE 0,5M A 1 M DE LONGITUD EN ACER ST. 37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>45.972 PTA</b>
			Sense descomposició	45.972,00 PTA
P-279	IMTR0042	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 90°, AMB RADI DE CORBATURA 750 MM, DE DIÀMETRE EXTERIOR 510 MM X 6,3 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>149.427 PTA</b>
			Sense descomposició	149.427,00 PTA
P-280	IMTR0044	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TAP D'ACER DE XAPA DE 5 MM DE GRUIX, LACRIMADA O ESTRIADA, PER A TANCAMENT TEMPORAL DE PECES DE CONNEXIÓ EN BÚSTIES D'ABOCAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT.	<b>38.145 PTA</b>
			Sense descomposició	38.145,00 PTA
P-281	IMTR0045	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SILENCIADOR PER A VÀLVULA D'AIRE CONSTRUÏT EN XAPA D'ACER GALVANITZAT I LLANA MINERAL. TIPUS CILINDRE. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>480.650 PTA</b>

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 40

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	480.650,00 PTA
P-282	IMTR0141	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 522 X 12,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>46.489 PTA</b>
			Sense descomposició	46.489,00 PTA
P-283	IMTR0148	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 60°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 8 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE DE 1 M, FABRICAT EN ACER ESPECIAL SOLDABLE TIPUS RAEX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>528.102 PTA</b>
			Sense descomposició	528.102,00 PTA
P-284	IMTR0168	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE REFORÇ DE TRANSMISSIÓ DE POTÈNCIA DES DE LA CENTRAL DE CONTROL FINS A LA VÀLVULA DE SECCIONAMENT. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>689 PTA</b>
			Sense descomposició	689,00 PTA
P-285	IMTR0990	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ACOPLEMENT MITJANÇANT ARUS D'AJUST TIPUS DRESSER DE DIÀMETRE 582/532 MM PER A PECES NI-HARD. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>355.408 PTA</b>
			Sense descomposició	355.408,00 PTA
P-286	IMTR0991	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ACOPLEMENT MITJANÇANT ARUS D'AJUST TIPUS DRESSER DE DIÀMETRE 582/582 MM PER A PECES NI-HARD. TOTALMENT INSTAL·LAT I PROVAT.	<b>170.327 PTA</b>
			Sense descomposició	170.327,00 PTA
P-287	IMTRA141	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 538 X 20,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>89.786 PTA</b>
			Sense descomposició	89.786,00 PTA
P-288	IMTRAV11	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 518 X 10,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>38.615 PTA</b>
			Sense descomposició	38.615,00 PTA
P-289	IMTRS080	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 43°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 548 MM X 25 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE, FABRICAT EN METAL NI-HARD, AMB EXTREMS DE CAMPANA PER ACOPLAMENT MECÀNIC. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>557.655 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 41

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	557.655,00 PTA
P-290	IMTRSA12	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE RAMAL DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 518 MM X 10 MM, FABRICAT EN TUB D'ACER DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2, EN ACER ST. 37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>348.508 PTA</b>
			Sense descomposició	348.508,00 PTA
P-291	IMTRSA90	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA DE TUB RECTE DE DIÀMETRE 530 MM X 16,0 MM I DE 0,5 M DE LONGITUD EN ACER ST. 37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>82.236 PTA</b>
			Sense descomposició	82.236,00 PTA
P-292	IMTRSA92	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 15 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.52.3, DE RADI DE CORBATURA 1800 MM, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>348.693 PTA</b>
			Sense descomposició	348.693,00 PTA
P-293	IMTRSC11	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE RAMAL DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 508 MM X 5 MM, FABRICAT EN TUB D'ACER DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2, EN ACER ST. 37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>257.715 PTA</b>
			Sense descomposició	257.715,00 PTA
P-294	IMTRSC13	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE RAMAL DE 30°. DE DIÀMETRE EXTERIOR 538 MM X 8 MM, FABRICAT EN ACER ESPECIAL HARDOX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>869.971 PTA</b>
			Sense descomposició	869.971,00 PTA
P-295	IMTRSC14	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE RAMAL DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 538 MM X 15 MM, FABRICAT EN ACER ESPECIAL HARDOX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>1.208.294 PTA</b>
			Sense descomposició	1.208.294,00 PTA
P-296	IMTRSC30	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PEÇA DE TUB RECTE DE DIÀMETRE 548 MM X 25,0 MM EN METAL NI-HARD, AMB EXTREMS DE CAMPANA PER ACOPLAMENT MECÀNIC. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>364.229 PTA</b>
			Sense descomposició	364.229,00 PTA
P-297	IMTRSC43	M	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB RECTE DE DIÀMETRE EXTERIOR 534 X 18,0 MM, SOLDAT HELICOIDALMENT PER ARC SUBMERGIT SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.37.2, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>78.250 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 42

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	78.250,00 PTA
P-298	IMTRSC81	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 8 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE DE 1 M, FABRICAT EN ACER ESPECIAL SOLDABLE TIPUS RAEX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>481.993 PTA</b>
			Sense descomposició	481.993,00 PTA
P-299	IMTRSC82	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 45°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 8 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE DE 1 M, FABRICAT EN ACER ESPECIAL SOLDABLE TIPUS RAEX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>487.047 PTA</b>
			Sense descomposició	487.047,00 PTA
P-300	IMTRSC88	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 15°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 548 MM X 25 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE, FABRICAT EN METAL NI-HARD, AMB EXTREMS DE CAMPANA PER ACOPLAMENT MECÀNIC. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>477.180 PTA</b>
			Sense descomposició	477.180,00 PTA
P-301	IMTRSC89	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 548 MM X 25 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE, FABRICAT EN METAL NI-HARD, AMB EXTREMS DE CAMPANA PER ACOPLAMENT MECÀNIC. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>526.596 PTA</b>
			Sense descomposició	526.596,00 PTA
P-302	IMTRSC92	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 30°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 514 MM X 8 MM, FABRICAT EN TUB DE SOLDADURA HELICOIDAL SEGONS NORMES DIN 1626 H-2 EN ACER ST.52.3, DE RADI DE CORBATURA 1800 MM, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR DE POLIETILÈ TRICAPA. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>235.107 PTA</b>
			Sense descomposició	235.107,00 PTA
P-303	IMTRSC99	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 15°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 8 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE DE 1 M, FABRICAT EN ACER ESPECIAL SOLDABLE TIPUS RAEX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>485.523 PTA</b>
			Sense descomposició	485.523,00 PTA
P-304	IMTUU148	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COLZE DE 90°, DE DIÀMETRE EXTERIOR 528 MM X 8 MM, INCLÒS UN TRAM RECTE DE 1 M, FABRICAT EN ACER ESPECIAL SOLDABLE TIPUS RAEX D'ELEVADA DURESA, AMB PROTECCIÓ EXTERIOR TIPUS BALTOFLAKE O SIMILAR. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLÒS PROVES.	<b>487.000 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 43

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	487.000,00 PTA
P-305	M1000080	M2	EXCAVACIO DE TERRES EN TOT TIPUS DE TERRRENY PER FORMACIO DE PANTALLA DE 60 CM DE GRUIX DE QWALSEVOL FONDARIA, COL·LOCACIO DE FORMIGO I ACER, FORMACIO DE JUNT, INCLÓS CARREGA, TRANSPORT A L'ABOCADOR DE LES TERRES DE L'EXCAVACIO MESURAT SOBRE PERFIL I CANON D'ABOCAMENT, INCLÓS PP DE DESPLAÇAMENT D'EQUIPS A L'OBRA I DE CONTROL I AUSCULTACIO DE LES PANTALLES SEGONS ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS	<b>3.600 PTA</b>
			Sense descomposició	3.600,00 PTA
P-306	M1000140	M3	EXCAVACIÓ A CEL OBERT, CÀRREGA I TRANSPORT A L'ABOCADOR , EN TERRES DE QWALSEVOL TIPUS, MESURAT SOBRE PERFIL INCLÓS CANON D'ABOCAMENT	<b>688 PTA</b>
			Altres conceptes	688,00 PTA
P-307	M1000180	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER A DESMUNTATGE I TRANSPORT A ABOCADOR DEL MOBILIARI URBÀ SITUAT A SOBRE DEL DIPÒSIT, INCLÓS CANON D'ABOCAMENT	<b>300.000 PTA</b>
			Sense descomposició	300.000,00 PTA
P-308	M5000200	PA	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR EN CONCEPTE DE RETIRADA D'ARBRAT I REPLANTAMENT A VIVER O TRANSPORT A ABOCADOR I CANON D'ABOCAMENT	<b>1.500.000 PTA</b>
			Sense descomposició	1.500.000,00 PTA
P-309	M500JC00	M	DESMUNTATGE DE TANCA METÀL·LICA SOBRE FONAMENT DE FORMIGÓ, INCLÓS CÀRREGA SOBRE CAMIÓ I CANON I TRANSPORT A L'ABOCADOR	<b>2.000 PTA</b>
			Sense descomposició	2.000,00 PTA
P-310	M6000010	M3	SUBMINISTRAMENT A PEU D'OBRA DE FORMIGO HA-30 DE CONSISTENCIA FLUIDA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20MM	<b>9.410 PTA</b>
	B0600009	M3	FORMIGO DE RESISTENCIA 30 N/MM2, DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDA	7.650,00 PTA
			Altres conceptes	1.760,00 PTA
P-311	M6000020	M	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ANCORATGE EN PANTALLA AMB PERFORACIÓ D'11 CM DE DIÀMETRE I FINS A 90 T, INJECCIÓ I TOTS ELS ALTRES ELEMENTS NECESSARIS PER A LA POSADA EN TENSIÓ (FINS A 90 T) I POSTERIOR DETESAT I SEGELLAT DE LA PERFORACIÓ A LA PANTALLA	<b>8.100 PTA</b>
			Sense descomposició	8.100,00 PTA
P-312	M6000040	M3	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGO DE CONSISTENCIA PLASTICA HA-30 PER LLOSES, PILARS, BIGUES I MURS I OBRES DE CLAVEGUERAM, INCLOENT MITJANS AUXILIARS, BOMBES, CUBILOTS, GRUES, ETC.	<b>11.730 PTA</b>
	B0600009	M3	FORMIGO DE RESISTENCIA 30 N/MM2, DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDA	7.650,00 PTA
			Altres conceptes	4.080,00 PTA
P-313	M6000050	M3	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGO DE CONSISTENCIA PLASTICA HM-15 PER A FORMIGÓ DE NETEJA EN ESTRUCTURES I OBRES DE CLAVEGUERAM, INCLOENT MITJANS AUXILIARS, BOMBES, CUBILOTS, GRUES, ETC	<b>8.625 PTA</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 44

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0600001	M3	FORMIGO DE RESISTENCIA 15 N/MM2, DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDA	6.122,60 PTA
			Altres conceptes	2.502,40 PTA
P-314	M6000070	M	Subministrament i col·locació de biga pretensada en T inv, prefabricada de formigó HP-50, de secció rectangular de dimensions externes de 90x50+50x50 cm i interior segons plànols per a càrrega de forjat de pes propi (jàssera i forjat)+50kN/m2.	<b>46.000 PTA</b>
			Sense descomposició	46.000,00 PTA
P-315	M6000090	M2	SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I MUNTATGE DE PLACA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETENSAT TIPUS H-500 120X50 HORMIPRESA O SIMILAR, PER A COBERTA, PER SUPORTAR UNA SOBRECÀRREGA TOTAL DE 50 KN/M2 I LLUM DE CÀLCUL DE INFERIOR A 7,50 M	<b>9.500 PTA</b>
			Sense descomposició	9.500,00 PTA
P-316	M6000110	DM3	RECOLZAMENT AMB PEÇA RECTANGULAR DE NEOPRÈ ARMAT 250X400X19 MM, COL·LOCAT	<b>3.890 PTA</b>
			Sense descomposició	3.890,00 PTA
P-317	M6000120	DM3	RECOLZAMENT AMB BANDA DE NEOPRÈ SENSE ARMAR DE 50 MM D'AMPLE I 6 MM DE GRUIX, COL·LOCAT SEGONS INDICACIONS DE LA D.O.	<b>2.700 PTA</b>
			Sense descomposició	2.700,00 PTA
P-318	M6000220	KG	SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ACER AEH 500 S (B 500 S) DE LIMIT ELASTIC >= 5100 KP/CM2 EN BARRS CORRUGADES, PER A L'ARMADURA DE ESTRUCTURES I OBRES DE CLAVEGUERAM	<b>100 PTA</b>
	B0A10000	KG	FILFERRO RECUIT D'1,3 MM DE D	1,12 PTA
			Altres conceptes	98,88 PTA
P-319	M600JC70	M	Subministrament i col·locació de biga pretensada en T inv, prefabricada de formigó HP-50, de secció rectangular de dimensions externes de 80x50+20x50 cm i interior segons plànols per a càrrega de forjat de pes propi (jàssera i forjat)+5kN/m2.	<b>28.000 PTA</b>
			Sense descomposició	28.000,00 PTA
P-320	M600JC72	M	Subministrament i col·locació de pilar prefabricat amb mènsules curtes per forjats intermitjís i capitells per posicionar aparells de suport de formigó hp-50 de secció rectangular de dimensions externes màximes de 50x50 cm.	<b>29.000 PTA</b>
			Sense descomposició	29.000,00 PTA
P-321	M600JC90	M2	SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I MUNTATGE DE PLACA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETENSAT TIPUS H-500 120X20 HORMIPRESA O SIMILAR, PER A FORJAT, PER SUPORTAR UNA SOBRECÀRREGA TOTAL DE 5 KN/M2.	<b>5.500 PTA</b>
			Sense descomposició	5.500,00 PTA
P-322	M600XF90	M2	SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I MUNTATGE DE PLACA ALVEOLAR DE FORMIGÓ PRETENSAT TIPUS H-500 120X50 HORMIPRESA O SIMILAR, PER A COBERTA, PER SUPORTAR UNA SOBRECÀRREGA TOTAL DE 50 KN/M2 I LLUM DE CÀLCUL DE SUPERIOR A 7,50 M	<b>14.500 PTA</b>

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 45

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	14.500,00 PTA
P-323	S2CX0000	M3	EXCAVACIÓ MANUAL DE CALES EN ZONA DE SERVEIS INCLOS REBLERT POSTERIOR DE LA CALA I REPOSICIO DE PAVIMENTS INCLOS P.P DE MEDIS AUXILIARS	<b>13.137 PTA</b>
			Sense descomposició	13.137,00 PTA

L'AUTOR DEL PROJECTE

EQUIP TÈCNIC DE CLABSA





**DOCUMENT NÚM. 4: NORMES URBANÍSTIQUES**

**ÍNDEX**

4.1 NATURALES A, ÀMBIT TERRITORIAL I VIGÈNCIA .....	2
4.2 ENS ACTUANTS I EXECUCIÓ DEL PLA .....	4
4.3 NATURALES A DEL SÒL I AFECTACIONS .....	5





## 4.1 NATURALESA, ÀMBIT TERRITORIAL I VIGÈNCIA

### Art. 1. Naturalesa

1.1. El present Pla, és el Pla Director de Recollida Pneumàtica de Residus Sòlids Urbans de Barcelona i es redacta pel que respecta al Terme Municipal de Barcelona, a l'emparament de l'art. 29.1 i 37 del Decret Legislatiu de la Generalitat de Catalunya 1/1990, de 12 juliol, pel qual s'aprova la refosa dels textos legals vigents a Catalunya en matèria urbanística.

Pel que fa referència al resta de l'àmbit del Pla, definit en l'art. 2 d'aquestes normes, el PDRPRSU hi constituirà tant sols un document tècnic de referència, no vinculant.

1.2 El present Pla s'ajusta i respecta, pel que fa referència a la recollida i tractament d'escombraries a l'àmbit estudiat, el Programa Metropolità de Gestió de Residus Municipals (PMGRM) de 1997, dins el Pla Municipal d'Actuació, amb una primera revisió bianual el 1998-1999, i el Programa de Gestió de Residus Municipals de la Generalitat de Catalunya, conseqüència del desenvolupament de la Llei 6/1993 de 15 de Juliol, reguladora dels residus.

### Art. 2. Àmbit territorial

L'àmbit en el que es desenvolupa el Pla és el terme municipal de Barcelona, tot i que algun terme municipal s'hi veu parcialment afectat, i per tant cal estudiar-lo: el de Sant Adrià del Besòs (zona situada al marge dret del riu Besòs). Cal destacar però que en aquest municipi de l'àmbit, el Pla hi constitueix tant sols un document tècnic de referència, no vinculant.

### Art. 3. Vigència i revisió del present Pla Director

La vigència del Pla és indefinida, sense perjudici de la seva revisió als 10 anys de la seva aprovació definitiva. No obstant, motivaran la revisió anticipada del Pla les següents circumstàncies:

- a) Qualsevol alteració que incideixi substancialment en el contingut del Pla de conformitat amb l'article 73 del Decret Legislatiu 1/1990, de 12 de juliol.
- b) Per exigències de grans noves infraestructures derivades de canvis substancials en la planificació urbana. Aquesta nova planificació urbana, s'haurà de fer compatible amb una alternativa coherent a la infraestructura de recollida pneumàtica substituïda, mantenint inalterades les prestacions funcionals del sistema de recollida pneumàtica d'escombraries.

### Art. 4. Obligatorietat

Els particulars, a l'igual que les diferents administracions, quedaran obligats al compliment de les disposicions contingudes en el present Pla, i en especial d'aquestes normes, de tal manera que qualsevol intervenció urbanística en l'àmbit territorial del Pla, tant d'iniciativa pública com privada, s'haurà d'ajustar a les seves determinacions.

És important destacar que en qualsevol cas s'haurà de respectar la funcionalitat de les actuacions com es preveu a l'art. 5.

### Art. 5. Contingut

L'abast normatiu d'aquest Pla derivarà dels següents documents que en els següents aspectes l'integren:

- a) Document núm. 1: Memòria
- b) Plànols 3 (Pla General d'actuacions) i derivats, pertanyents al Document núm. 2.  
La resta de plànols es consideren informatius.
- c) Document núm. 4: Normes Urbanístiques

Cal destacar que les actuacions plasmades als plànols 3, i explicades al Document núm. 1, tenen tan sols un valor d'esquema general de traçat, i d'ocupació del subsòl

de vies públiques i d'espais lliures (en el cas de les centrals), admetent-se en els corresponents projectes d'obres ordinàries o d'urbanització les adaptacions necessàries, sempre que es respecti la funcionalitat de l'actuació. S'entén que es respecta la funcionalitat de l'actuació concreta, quan es manté el volum diari actual de residu recollit, encara que aquesta alteració imposi modificacions a la traça i secció de les canonades, a la ubicació i capacitat de les centrals, o a la programació del Pla.



## 4.2 ENS ACTUANTS I EXECUCIÓ DEL PLA

### Art. 6. Ens actuants

6.1 L'execució del Pla correspondrà en general a l'Ajuntament de Barcelona. Tot això, sense perjudici d'una execució coordinada amb l'Ajuntament de Sant Adrià, pel que fa referència a les obres que estan projectades al seu municipi.

6.2 Pel que respecta a la financiació del Pla, correspon a l'Ajuntament de Barcelona la financiació de les obres, en base al seu pressupost d'inversions, complementat eventualment amb fons europeus de cohesió mediambientals o privats.

### Art. 7. Execució del Pla

El Pla s'executarà a través de projectes d'obres ordinàries o d'urbanització, i complint en aquest últim cas els requisits exigits pel Decret Legislatiu 1/1990, de 12 de juliol, en el seu art. 27.

### 4.3 NATURALESA DEL SÒL I AFECTACIONS

#### *Art. 8.*

La totalitat de les obres es projecten en sòl d'ús públic, o amb vocació de ser-ho, en virtut de la seva qualificació urbanística.

Pel que respecta a les xarxes, aquestes discorren sota vials, mentre que les centrals de recollida es projecten en el sòl i el subsòl d'espais lliures d'ús públic i vials.

#### *Art. 9.*

Les obres que es realitzin en el subsòl d'espais lliures no hauran d'hipotecar l'ús per al que estan destinades, per la qual cosa el forjat superior es projectarà a una profunditat tal, que permeti la plantació d'arbres en la zona (recobriment no inferior a un metre), quan es prevegi aquesta plantació.

#### *Art. 10.*

En el supòsit de que haguessin d'ocupar-se terrenys que no fossin en aquell moment de titularitat pública, emparant-se en el que es disposa a l'art. 98 del Decret Legislatiu 1/1990/, de 12 de juliol, l'aprovació del Pla implica la necessitat d'ocupació dels terrenys que resultin afectats per les obres.

A aquests efectes es senyala que podrà optar-se per qualsevol de les alternatives següents:

- a) Expropiació de l'ús i domini.
- b) De conformitat amb allò disposat a l'art. 102 del Decret Legislatiu 1/1990/, de 12 de juliol, constitució d'una servitud temporal d'ocupació del sòl per a execució de les obres i d'una definitiva d'ocupació del subsòl i d'accés a les obres, segons s'estableixi en el corresponent projecte.

**DOCUMENT NÚM. 5: PROCEDIMENTS DE GESTIÓ DE RPRSU****ÍNDEX**

<b>5.1</b>	<b>TRAMITACIÓ DE LLICÈNCIES PER A ESCOMESES</b> .....	<b>2</b>
5.1.1	<i>Documentació administrativa</i> .....	2
5.1.2	<i>Documentació tècnica. Projecte</i> .....	2
<b>5.2</b>	<b>CONTINGUT MÍNIM A EXIGIR A UN PROJECTE DE XARXA EXTERIOR DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA D'ESCOMBRARIES (RPRSU)</b> .....	<b>4</b>
<b>5.3</b>	<b>RECEPCIÓ D'OBRES. PROTOCOL DE PROVES A REALITZAR</b> .....	<b>6</b>
<b>Annex 1.</b>	<b>AUTORITZACIÓ DE CONNEXIÓ A LA XARXA MUNICIPAL DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA DE RESIDUS SÒLIDS URBANS</b> .....	<b>7</b>
<b>Annex 2.</b>	<b>CONVENI D'AUTORITZACIÓ D'ACCÉS A PROPIETAT HORIZONTAL PER A LA REALITZACIÓ DE LA INSPECCIÓ I MANTENIMENT DE LES ESCOMESSES DE RPRSU</b> .....	<b>8</b>
<b>Annex 3.</b>	<b>CONVENI D'AUTORITZACIÓ D'ACCÉS A PROPIETAT VERTICAL PER A LA REALITZACIÓ DE LA INSPECCIÓ I MANTENIMENT DE LES ESCOMESES DE RPRSU</b> .....	<b>9</b>
<b>Annex 4.</b>	<b>PROTOCOL DE PROVES PER LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESSES DE RPRSU</b> .....	<b>10</b>
<b>Annex 5.</b>	<b>PROTOCOL DE PROVES PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA GENERAL DE RPRSU</b> .....	<b>11</b>
<b>Annex 6:</b>	<b>PROTOCOL DE PROVES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA GENERAL DE RPRSU</b> .....	<b>14</b>





## 5.1 TRAMITACIÓ DE LLICÈNCIES PER A ESCOMESES

La documentació bàsica a requerir als sol·licitants del permís de connexió a la xarxa municipal de recollida pneumàtica de residus sòlids urbans de Barcelona en la fase de concessió de llicència d'obres és la següent:

### 5.1.1 Documentació administrativa

- **Formulari de sol·licitud:** Aquest document és el necessari per a poder connectar les escomeses d'un sistema fix o mòbil a la xarxa municipal corresponent. La informació continguda és:
  - o Dades del propietari de l'obra, i del seu representant (Direcció d'Obra)
  - o Llistat de plànols sol·licitats al Promotor
  - o Dades bàsiques i dimensionament del sistema

S'adjunta el model de formulari (Annex 1).

- **Atorgament d'accés a la finca:** És necessari en el cas d'escomeses construïdes dins un edifici. La seva finalitat és la de fer palès el compromís del promotor de la futura coneixença de la comunitat de propietaris de l'existència d'un sistema de recollida pneumàtica de residus, i consegüentment del permís per part d'aquesta comunitat de l'entrada a la finca per tal de poder fer les obres de conservació i reparació de les instal·lacions. Existeixen dos models diferents d'aquest document, en funció que es tracti d'una propietat vertical o horitzontal.

A continuació s'adjunten els dos models esmentats d'atorgament (Annexos 2 i 3).

### 5.1.2 Documentació tècnica. Projecte

Aquest projecte ha d'estar disponible. El no lliurament del mateix pot ser motiu de no atorgament de la llicència d'obres o d'aturada de les mateixes per part de l'Ajuntament. El projecte inclourà:

- Memòria
  - a) Descripció general dels equips mecànics i de control.
  - b) Justificació del nombre i tipus de vàlvules en funció de la producció generada pels usuaris.
  - c) Compromís d'instal·lació i justificació del sistema de protecció catòdica per ànodes de sacrifici (s'exigirà posteriorment el diagrama unifilar).

#### d) Dades:

Nombre d'habitatsges: [habitatsges]

Superfície total d'habitatsges: [m<sup>2</sup>]

Nombre de locals comercials: [locals]

Superfície total de locals: [m<sup>2</sup>]

Tipus de recollida:  única (una vàlvula)  
(justificació detallada)  
 selectiva (doble vàlvula)

Tipus comporta:  per replà  a planta baixa  
 comunitaria exterior  altres (especific.)

Cota de la comporta més baixa.

Cota de la vàlvula d'escombraries.

Cota del punt de connexió a la xarxa municipal.



e) Dimensionament:

	Domèstiques	Comercials
Núm. vàlvules d'escombraries:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Núm. comportes:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Núm. vàlvules d'aire:	<input type="text"/>	

- Plànols

a) De situació en planta

b) De planta del solar i carrers adjacents, indicant:

Escala (1/500 ó 1/1000)

Àrea ocupada pel solar

Ubicació i traçat de la connexió a xarxa municipal

Junt dielèctric (en cas que aquest no es faci, s'haurà de justificar)

c) De planta d'edificació, als nivells de planta baixa i de la planta en que es situa la vàlvula.

d) De detall de la instal·lació, indicant:

Escala (1/50 ó 1/100)

Esquema en planta i alçat de la connexió i de tota la xarxa interior de recollida, incloent-hi l'emplaçament de les vàlvules i de les bústies (tant comercials com domèstiques). Als alçats es reflectiran a més a més les cotes de comportes i vàlvules.

Els plànols hauran d'incloure la xarxa municipal de recollida pneumàtica, si existeix, que serà facilitada per CLABSA o la DSNU (Aj. BCN) prèvia sol·licitud per part del promotor, així com el punt de connexió autoritzat. En tot cas el promotor sempre podrà fer a CLABSA una proposta per sol·licitar el punt de sortida que consideri més adient per a l'edificació.

Una vegada presentats tots els documents, es farà per part de CLABSA, i amb l'aprovació conjunta de CLABSA i el DSNU, un informe d'avaluació del projecte, que obligarà a fer les modificacions necessàries fins que aquest resulti favorable. A partir d'aquí es podrà procedir a l'obtenció de la llicència d'obres.

L'informe inclourà el procediment a seguir, que serà:

- Comunicació a CLABSA de l'inici de les obres amb la suficient antelació per fer-ne la corresponent supervisió. En qualsevol cas serà prescriptiu que abans del començament de les obres es faci lliurament a CLABSA les especificacions, fitxes tècniques, plànols de detall i informe de les proves realitzades de les vàlvules d'escombraries, les vàlvules d'aire i les bústies que es pensi instal·lar en aquests edificis.
- Posta en funcionament del sistema a l'espera d'estar connectat a un sistema general fix. S'haurà d'assegurar la compatibilitat amb els senyals procedents de la planta de recollida pneumàtica corresponent.

A més d'aquesta tramitació, en el cas en que hagin quedat desfasats en el temps la instal·lació de la xarxa general i la de les escomeses dels edificis, la unió xarxa-escomesa haurà d'anar precedida d'una sol·licitud de llicència a ACEFHAT per tal d'estudiar les possibilitats de connexió i els problemes que comportin els serveis afectats.



## 5.2 CONTINGUT MÍNIM A EXIGIR A UN PROJECTE DE XARXA EXTERIOR DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA D'ESCOMBRARIES (RPRSU)

### Objecte d'aquestes prescripcions

L'objectiu de les presents prescripcions és definir el contingut tècnic mínim a exigir a un projecte executiu d'una xarxa de recollida pneumàtica d'escombraries, a fi d'unificar criteris i nivells de qualitat dels estudis, i d'evitar l'inici d'obres sense la suficient definició prèvia.

### Abast d'aquestes prescripcions

L'abast de les prescripcions que figuren a continuació són tots els projectes de xarxa exterior de RPRSU que afectin al TM de Barcelona. Els projectes de xarxa interior dels edificis, i de la pròpia central de recollida són objecte d'altres prescripcions.

### Contingut mínim del projecte

1. Els quatre documents usuals:

- \* Memòria i annexos
- \* Plànols
- \* Plec de prescripcions tècniques particulars
- \* Pressupost

amb el contingut i estructura també usual dels mateixos.

2. Introducció (a la Memòria) amb especificació d'antecedents administratius, condicionants tècnic-urbanístics generals, i objectiu del projecte
3. Càlcul justificatiu de quantitat i composició de les escombraries que ha de transportar la xarxa, tenint presents possibles ampliacions futures.
4. Càlcul justificatiu de gruixos i qualitats d'acer dels tubs i accessoris dels diversos trams, en funció del cabal i composició d'escombraries calculats.

5. Plànol de planta general de la xarxa, amb indicació de l'emplaçament de les vàlvules de seccionament. El plànol reflectirà a colors la relació amb altres eventuais fases de desenvolupament de la xarxa. Si l'escala del plànol ho permet ( $\geq 1:2000$ ) es dibuixaran també les escomeses i els pous de registre.
6. Plànol(s) de traçat en planta, a escala 1:500 ó 1:1000, amb indicació de :
  - \* Peces especials (colzes, confluències, ...)
  - \* Vàlvules
  - \* Pous de registre
  - \* Materials i gruixos de tubs i peces
  - \* Dades de replanteig
  - Referència a principals obstacles al traçat
7. Plànols de perfil longitudinal de cada tram o ramal, amb indicació de:
  - Línia i cotes de terreny
  - Línia i cotes de rasant de tub
  - PK's o referència adequada amb el traçat en planta
  - \* Peces especials (colzes, confluències, ...)
  - \* Vàlvules
  - \* Pous de registre
  - \* Materials i gruixos de tubs i peces
  - Referència a principals obstacles al traçat
8. Plànols de detalls constructius
9. Especificacions del revestiment anticorrosió a aplicar al tub i a les peces especials, així com els procediments d'aplicació en cada cas.
10. Definició i justificació del sistema de protecció catòdica a aplicar-hi a la xarxa. El càlcul ha d'incloure una caracterització del terreny i ha de tenir en consideració les possibles futures ampliacions de xarxa. El sistema de protecció a emprar ha

de tenir també en consideració el període d'obra en què la canonada estigui sense protegir, així com el lapse de temps entre que s'hi instal·la la xarxa i que es construeix la central (on en alguns casos es centralitzarà la protecció per corrent imprès). La definició ha d'incloure un plànol de planta amb l'emplaçament dels elements del sistema de protecció.

11. Caracterització del conducte de senyal pneumàtica i del cablejat de telecontrol. Caracterització dels tubs portadors i de protecció dels anteriors, així com de la forma d'instal·lar-los a la rasa.
12. Projecte del sistema de control, amb descripció detallada del connexionat elèctric i pneumàtic i dels aparells emprats.
13. Definició de la(les) rasa(es) tipus, amb expressió de l'emplaçament del tub principal i dels tubs de protecció de senyals, i caracterització de les diverses capes de replè. Tipologia de passos o encreuaments especials.
14. Pla de control de qualitat, amb expressió de les magnituds a controlar, dels assaigs corresponents, i dels valors d'acceptació i rebuig de tals magnituds.

### **Nombre d'exemplars del projecte**

Caldrà lliurar dos (2) exemplars del projecte en suport paper, un a la Direcció d'Infraestructures Mediambientals i l'altre a la Direcció de Serveis de Neteja del Sector de Manteniment i Serveis. Un altre exemplar, aquest en format informàtic i paper, haurà de lliurar-se a CLABSA (Clavegueram de Barcelona, S.A.).

### 5.3 RECEPCIÓ D'OBRES. PROTOCOL DE PROVES A REALITZAR

Un cop executada l'obra, per tal de poder realitzar l'informe previ a la recepció de les obres per part de CLABSA i el DSNU, es realitzaran una sèrie de proves, incloses en els protocols que s'adjunten en els Annexos 4, 5 i 6. Els diferents models de protocol, en funció del tipus d'obra executada són:

- Escomeses en edificis
- Xarxa mòbil interior i exterior
- Xarxa fixa

A més de la realització del protocol de proves, un cop executada l'obra es comunicarà a CLABSA la situació i característiques definitives de les instal·lacions de recollida pneumàtica, per tal d'introduir-les al Sistema d'Informació Territorial de la xarxa, i així mantenir-ne la informació actualitzada.

**Annex 1. AUTORITZACIÓ DE CONNEXIÓ A LA XARXA  
MUNICIPAL DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA DE  
RESIDUS SÒLIDS URBANS.**



**Annex 2. CONVENI D'AUTORITZACIÓ D'ACCÉS A PROPIETAT  
HORIZONTAL PER A LA REALITZACIÓ DE LA  
INSPECCIÓ I MANTENIMENT DE LES ESCOMESES  
DE RPRSU**



**Annex 3. CONVENI D'AUTORITZACIÓ D'ACCÉS A PROPIETAT  
VERTICAL PER A LA REALITZACIÓ DE LA  
INSPECCIÓ I MANTENIMENT DE LES ESCOMESES  
DE RPRSU**





### Annex 4. PROTOCOL DE PROVES PER LA INSTAL·LACIÓ D'ESCOMESES DE RPRSU

PUNTS A REVISAR	Correcte	Incorrecte	Data	Observacions
<i>VERIFICACIÓ ABANS DE LA RECEPCIÓ DE LES OBRES</i>				
<u>VÀLVULES</u>				
nº de vàlvules (segons plànols).				
Tipus de vàlvules.(segons projecte).				
Dimensionat i ubicació cambres de vàlvules (segons projecte).				
Distàncies entre vàlvules (segons plànols).				
Comprovació obertura i tancament de les vàlvules (amb la central executada).				
Obertura de les portes de les cambres de vàlvules cap en fora.				
Possibilitat d'obrir la porta des de dintre sense clau.				
Porta d'accés segons l'ambient on està ubicada.				
Ventilació cambra de vàlvules amb reixa incorporada (1m2 si hi ha vàlvula d'aire i 0,4m2 si no).				
Cambra de vàlvules: terra i parets acabats amb pintura rentable.				
Vàlvula d'aire amb silenciador (55 Db).				
Comprovació que tots els equips mecànics tenen la seva placa d'identificació.				
Punt baix de drenatge i desguàs para netejar la cambra.				
Punt de llum i endoll.				
Parets de la cambra dimensionades per aguantar 300Kg/m2.				
Acabats i neteja general de la cambra.				

PUNTS A REVISAR	Correcte	Incorrecte	Data	Observacions
<u>COMPORTES D'ABOCAMENT</u>				
nº de comportes domèstiques i comercials (segons plànols).				
Dimensionat i ubicació de cambres d'abocament.				
Comprovar accessibilitat a cambres de comportes comercials.				
Obertura amb clau de les comportes comercials.				
<u>CANONADES</u>				
Ubicació i distribució de la xarxa interior (Segons plànol).				
Sensors de baixant ple en les bústies comercials i en les domèstiques que calgui.				
Canonades pintades amb pintura, segons ambient on estan situades.				
Ventilació dels baixants amb conducte de 0,035 m2.				
Existència de ventilació forçada en baixants que travessen més d'una planta.				
Inexistència d'altres serveis dins de la cambra.				
Dossier de control de qualitat.				

## Annex 5. PROTOCOL DE PROVES PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA GENERAL DE RPRSU

### Sistema Mòbil

PUNTS A REVISAR	Correcte	Incorrecte	Data	Observacions
<i>A). EN EL DECURS DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.</i>				
<u>CANONADES (Exterior)</u>				
Espessor de la canonada (segons projecte).				
Comprovació de la soldadura (líquids penetrants).				
Encintat de la canonada (polietilè o PVC plastificat).				
Comprovació de l'encintat (espurnòmetre).				
Comprovació planta i perfils longitudinals (inclinacions segons plànols).				
Llit de sorra adequat (espessor mínim 10 cm).				
Recobriments per damunt de la canonada amb sorra (espessor mínim 15 cm)				
<u>CONDUITS</u>				
Comprovació de que els 2 conduits (PE llis de 90x5,4 mm) estan col·locats.				
Existència de la guia de filferro galvanitzat en cada conduit o assaig de mandrilat.				
Existència del cable elèctric (cable de 4 pars 0,75 mm <sup>2</sup> ) amb protecció per interferències.				
Verificació continuïtat de la línia elèctrica (entre pou i pou).				
Existència del tub pneumàtic (polietilè D12/10mm para suportar 10 atm).				
Comprovació pèrdues de pressió del tub pneumàtic (tipus de prova).				

**Sistema mòbil**

PUNTS A REVISAR	Correcte	Incorrecte	Data	Observacions
<i>B). VERIFICACIÓ ABANS DE LA RECEPCIÓ DE LES OBRES.</i>				
<u>CANONADES</u>				
Ubicació i distribució de la xarxa interior.				
Canonades interiors pintades segons ambient on estan situades.				
Control d'estanquitat de la canonada (tipus de prova).				
Revisió interior de la canonada per saber el seu estat (càmera de TV).				
Mesura de la protecció catòdica de la canonada (ànodes de sacrifici).				
Separació per junta dielèctrica entre la xarxa general i l'interior de l'edificació si s'escau.				
<u>BUNKERS I POUS DE REGISTRE</u>				
Bunkers o cambres amb les dimensions segons plànols.				
Pous de registre totalment acabats i amb els graons corresponents.				
Tapa del punt de succió estanca amb accionament hidràulic.				
Connexionat de la caixa elèctrica.				
Drenatges en la solera de cada bunker o arqueta (D=110mm).				
Les tapes dels pous o bunkers han de portar la serigrafia "Recollida d'escombraries" i l'escut de BCN.				

**Sistema mòbil**

PUNTS A REVISAR	Correcte	Incorrecte	Data	Observacions
Tipus de tancs instal·lats.				
Tipus de vàlvules instal·lades.				
Comprovació de l'obertura i tancament de les vàlvules instal·lades (manualment i amb camió).				
Recomanació d'inexistència de serveis dins de la cambra o bunker.				
<u>VÀLVULES DE SECCIONAMENT</u>				
Tipus de vàlvules de seccionament que s'instal·len.				
Comprovació de l'obertura i tancament de les vàlvules de seccionament.				
<u>BÚSTIES (Exterior)</u>				
Nº de bústies i tipus segons especificacions.				
<u>COMPORTES D'ABOCAMENT (Interior)</u>				
Nº de comportes i tipus segons especificacions.				
Ventilació de baixants o bústies segons especificacions.				
Existència de ventilació forçada en baixants que travessen més d'una planta.				
Dossier de control de qualitat.				

## Annex 6: PROTOCOL DE PROVES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA GENERAL DE RPRSU

### Sistema Estàtic

PUNTS A REVISAR	Correcte	Incorrecte	Data	Observacions
A). EN EL DECURS DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.				
<u>CANONADES</u>				
Espessor de la canonada (Segons projecte).				
Comprovació de la soldadura (líquids penetrants).				
Encintat de la canonada (polietilè o PVC plastificat).				
Comprovació de l'encintat (espurometre).				
Comprovació planta i perfils longitudinals (inclinacions segons plànols).				
Llit de sorra adequat (espesor mínim 10 cm).				
Recobriments per damunt de la canonada amb sorra (espesor mínim 15 cm).				
<u>CONDUITS I POUS DE REGISTRE</u>				
Comprovació de que els 2 conduits (PE llis de 44 mm) estan col·locats.				
Existència de la guia de filferro galvanitzat en cada conduit o assaig de Mandrilat.				
Existència del cable elèctric (cable de 6 a 20 pars, mínim 0,75 mm <sup>2</sup> ) amb protecció per interferències.				
Verificació continuïtat de la línia elèctrica (entre pou i pou).				
Existència del tub pneumàtic (polietilè D16/11mm para suportar 10 atm).				
Comprovació pèrdues de pressió del tub pneumàtic (tipus de prova).				
Pous de registre totalment acabats i amb els graons corresponents.				

### Sistema estàtic

PUNTS A REVISAR	Correcte	Incorrecte	Data	Observacions
B). VERIFICACIÓ ABANS DE LA RECEPCIÓ DE LES OBRES.				
<u>CANONADES</u>				
Control d'estanquitat de la canonada (tipus de prova).				
Revisió interior de la canonada per saber el seu estat (càmera de TV).				
Mesura de la protecció catòdica de la canonada (si no hi ha central amb ànodes de sacrifici si hi ha central amb corrent impresa)				
Separació per junta dielèctrica entre la xarxa general i l'interior de l'edificació.				
Tapes de registre incorporades a la canonada dins del pou de registre.				
Connexió de la caixa elèctrica (amb la central executada).				
Drenatges en la solera de cada pou de registre (D=110mm).				
Les tapes dels pous de registres han de portar la serigrafia "Recollida d'escombraries" i l'escut de BCN.				
<u>VÀLVULES DE SECCIONAMENT</u>				
Tipus de vàlvules de seccionament que s'instal·len.				
Comprovació de l'obertura i tancament de les vàlvules de seccionament (amb la central executada).				



**DOCUMENT NÚM. 6: RECOMANACIONS DE PROJECTE DE RPRSU****ÍNDEX**

<b>6.1 CRITERIS DE DISSENY D'ESCOMESSES</b> .....	<b>2</b>
<b>6.1.1 Capacitat d'una vàlvula de residus</b> .....	<b>2</b>
6.1.1.1 <i>Capacitat en m<sup>3</sup></i> .....	2
6.1.1.2 <i>Capacitat en HE</i> .....	3
<b>6.1.2 Equivalències amb tipus d'edificis</b> .....	<b>3</b>
6.1.2.1 <i>Habitatges</i> .....	3
6.1.2.2 <i>Restaurants</i> .....	3
6.1.2.3 <i>Comerços, oficines i serveis</i> .....	4
6.1.2.4 <i>Hotels</i> .....	4
6.1.2.5 <i>Edifici de Convencions</i> .....	4
6.1.2.6 <i>Albergs</i> .....	5
6.1.2.7 <i>Universitats</i> .....	5
<b>6.1.3 Exemples de dimensionament de xarxes</b> .....	<b>5</b>
6.1.3.1 <i>Escomeses interiors. Forum 2004</i> .....	5
6.1.3.2 <i>Bústies exteriors. Ciutat Vella; Carrers Lleó i Lluna</i> .....	6
<b>6.2 CÀLCUL TEÒRIC DEL GRUIX DE LA CANONADA</b> .....	<b>10</b>
<b>6.3 ELEMENTS DEL SISTEMA. DOCUMENT FOTOGRÀFIC</b> .....	<b>11</b>
<b>6.3.1 Escomeses</b> .....	<b>11</b>
<b>6.3.2 Xarxa general</b> .....	<b>13</b>
<b>6.3.3 Recollida del residu</b> .....	<b>17</b>
6.3.3.1 <i>Sistema fix. Centrals</i> .....	17
6.3.3.2 <i>Sistema mòbil</i> .....	21





## 6.1 CRITERIS DE DISSENY D'ESCOMESSES

Per al disseny d'una xarxa de recollida pneumàtica d'escombraries, caldrà conèixer el volum total de residus, per tal de determinar el nombre necessari de vàlvules d'escombraries, ja que és en aquestes on s'acumula.

Efectivament, els residus generats als edificis i abocats mitjançant les comportes, queden dipositats al mateix baixant, és a dir, al tub situat sobre la vàlvula d'escombraries.

El volum recollit dependrà doncs de l'altura de baixant que s'ompli. Per a això considerarem diversos factors a l'hora de determinar el rang de valors d'aquesta longitud:

- La longitud mínima d'acumulació es recomana de 3 m. Un longitud menor suposaria un volum massa petit, i en conseqüència la necessitat de posar un major nombre de vàlvules.
- Per una altra banda, no és recomanable deixar que s'acumulin els residus en més de 3,5 m de longitud de canonada, ja que això provocaria un sobrepes a la vàlvula, la qual correria el perill de pre deteriorament, tot i estar dissenyada per a suportar pesos elevats. A més, l'excés d'acumulació d'escombraries derivaria en la generació de males olors al voltant dels punts d'abocament. Així, el sistema es dissenyarà de manera que mai es permeti que el volum arribi a un valor massa elevat.

D'acord amb això, prendrem un valor de longitud de 3,05 m per a la realització dels càlculs.

### 6.1.1 Capacitat d'una vàlvula de residus

#### 6.1.1.1 Capacitat en m<sup>3</sup>

$$\varnothing_{\text{canonada}} = 498 \text{ mm}$$

$$L_{\text{canonada}} \text{ (promig)} = 3,05 \text{ m}$$

$$V_{\text{can}} = \pi \cdot \frac{\varnothing^2}{4} \cdot L = \pi \cdot \frac{(498 \cdot 10^{-3})^2}{4} \cdot 3,05 = 0,594 \text{ m}^3$$

Consideracions:

- Hi ha un esponjament del 10 %  $\Rightarrow 0,9 \cdot V_{\text{can}}$

Així, el volum per vàlvula serà de:

$$0,594 \cdot 0,9 = 0,53 \text{ m}^3 \Rightarrow \mathbf{535 \text{ l / vàlvula}}$$

- Es preveuen dues recollides diàries, però per al dimensionament del nombre de vàlvules necessàries en considerarem només una, per cobrir les possibles avaries que es produeixen a la central i els temps de reparació que s'emprin.
- Considerarem sempre una ocupació del 100%, tot i que es preveu que la canonada no es trobarà mai en situació de saturació quan es buidi.
- Considerarem a efectes de facilitar els càlculs una densitat mitja de residu, tot i que en realitat el residu generat difereix molt en funció de l'activitat realitzada, i per tant també la seva densitat. A títol d'exemple es pot dir que el residu d'un restaurant és principalment fracció orgànica, amb una densitat que pot arribar als 0,4 kg/l, mentre que el paper arrugat i el plàstic poden trobar-se per sota dels 0.07 kg/l. En compensació a aquesta simplificació, s'ha estudiat cada edifici per separat.

### 6.1.1.2 Capacitat en HE

A l'efecte de determinar el nombre de vàlvules en funció dels habitants o usuaris del servei, definirem un paràmetre, que serà el nombre d' "habitatges equivalents", HE, que pot admetre una vàlvula pel que fa a la quantitat de residu generat per cada habitant.

La capacitat màxima que pot admetre una central, en habitatges equivalents, és de l'ordre de 9.000.

Calcularem primer el residu generat per habitatge equivalent:

Actualment es produeixen a Barcelona 1,17 kg/habitant/dia. En previsió de l'augment de producció de residu durant els propers anys, afegirem un marge d'un 20%.

Per una altra banda, a Barcelona hi ha un total de 750.000 habitatges, i el cens és de 1.500.000 persones. El promig d'habitants per habitatge és de:

$$\frac{1.500.000 \text{ habitants}}{750.000 \text{ habitatges}} = 2 \text{ habs / HE}$$

Si considerem diversos factors (habitants no censats i altres), podem afegir un increment del 25%.

Per tant:

Producció [kg]:	$1,17 \cdot 1,2 =$	1,4 kg/hab/dia
Densitat:		0,09 kg/l
Producció [l]:	$1,4 / 0,09 =$	15,6 l/hab/dia
Habitants per habitatge:	$2 \cdot 1,25 =$	2,5 habs/HE

Així:

$$15,6 \frac{\text{l}}{\text{hab} \cdot \text{dia}} \cdot \frac{1 \text{ hab} \cdot \text{dia}}{15,6 \text{ l}} \cdot \frac{1 \text{ HE}}{2,5 \text{ habs}} = 14 \text{ HE / vàlvula / dia}$$

### 6.1.2 Equivalències amb tipus d'edificis

Un cop dimensionades les vàlvules, caldrà saber el nombre de vàlvules que es necessita a cada edifici en funció de la seva activitat. Aprofitarem l'experiència i les dades proporcionades per diferents entitats per a desenvolupar una relació d'equivalències.

#### 6.1.2.1 Habitatges

Com ja hem dit, un habitatge té un promig de 2,5 habitants, i per tant cada habitatge ja és un HE.

**1 habitatge: 1 HE**

#### 6.1.2.2 Restaurants

Un restaurant genera anualment 24 kg/m<sup>2</sup>. Per tant, amb una densitat de 0,09 kg/l:

$$24 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{any}} \cdot \frac{1 \text{ any}}{365 \text{ d}} \cdot \frac{1 \text{ l}}{0,09 \text{ kg}} = 0,73 \text{ l/m}^2 \cdot \text{d}$$

$$800 \frac{\text{l}}{\text{valv}} \cdot \frac{1 \text{ valv}}{21 \text{ HE}} \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{0,73 \text{ l}} = 52 \text{ m}^2 / \text{HE}$$

**restaurant: 1 HE / 50 m<sup>2</sup>**



### 6.1.2.3 Comerços, oficines i serveis

Donat que l'activitat que majoritàriament es realitza als comerços, podem suposar que una bona part d'aquests seran de restauració. Considerarem per tant el cas més desfavorable, i assimilarem tots els comerços a restaurants.

**comerç: 1 HE / 50 m<sup>2</sup>**

En el cas de les oficines i les àrees de serveis no es produeix tant residu com als restaurants.

**oficina: 1 HE / 75 m<sup>2</sup>**

**serveis: 1 HE / 75 m<sup>2</sup>**

### 6.1.2.4 Hotels

Per a trobar les equivalències amb els hotels, s'ha fet una comparació amb 3 hotels de Barcelona, de característiques similars als projectats dins l'àmbit del Pla.

	PRINCESA SOFÍA		ARTS		CATALUNYA PLAZA	
N.habitacs.	500		484		46	
Residus generats / freqüència de recollida	8 conts. 1 m <sup>3</sup> rebuig 3 gúbies 2 m <sup>3</sup> cartró 3 conts. 1 m <sup>3</sup> plst+met 1 cont. 9 m <sup>3</sup> vidre	diària 2 / stm 2 / stm 1,5 / m	1 cont 7 m <sup>3</sup> compactat ⇒ 7*0,3 / 0,09 = 23 m <sup>3</sup> cart+plst+met = 2,5 m <sup>3</sup>	3 / stm diària	7 bosses industrials ⇒ 700 l	diària
Diari recollit	10,57 m <sup>3</sup>		12,36 m <sup>3</sup>		0,7 m <sup>3</sup>	
Diari / habit.	21,14 l		25,56 l		15,22 l	

Considerarem el cas més desfavorable per al dimensionament: 25 l / habitació.

$$534 \frac{l}{v\grave{a}lv} \cdot \frac{1 \text{ habitació}}{25 l} = 21 \text{ habitacions} / v\grave{a}lvula$$

**hotel: 1 vàlvula / 21 habitacions**

En habitatges equivalents:

$$21 \frac{\text{habs}}{v\grave{a}lv} \cdot \frac{1 v\grave{a}lv}{14 \text{ HE}} = 1,5 \text{ habitacions} / \text{HE}$$

**hotel: 1,5 habitacions / 1 HE**

### 6.1.2.5 Edifici de Convencions

Un edifici amb aquest tipus d'activitat té dues fonts ben diferenciades de generació de residus:

- Principalment del servei de restaurant i alguna altra dependència, com una cafeteria. en funció de la capacitat de persones del restaurant, podem considerar una ocupació equivalent per persona de 5 m<sup>2</sup> de local.

$$\frac{1 \text{ pers.}}{5 \text{ m}^2} \cdot \frac{50 \text{ m}^2}{1 \text{ HE}} = 10 \text{ pers} / 1 \text{ HE}$$

**Edifici convencions: 10 pers (restaurant) / 1 HE**

- La segona font de generació seran les diferents sales i dependències que ocupen l'edifici. El residu que se'n derivarà serà bàsicament paper i petites deixalles de les oficines. Podem considerar aleshores el residu d'oficines i suposar que la superfície ocupada per aquestes serà del 25 % del total, ja que la resta seran sales de conferències i altres.

$$75 \frac{\text{m}^2 \text{ oficina}}{\text{HE}} \cdot \frac{1}{25\%} = 300 \text{ m}^2 \text{ edif. convencions} / 1 \text{ HE}$$

**Edifici convencions: 300 m<sup>2</sup> edifici / 1 HE**



### 6.1.2.6 Albergs

Com en la majoria dels casos, on es produeix el residu principalment en un alberg és a la cuina. Considerarem que l'hoste de l'alberg equival a 5 m<sup>2</sup> de restaurant, tot i que l'ocupació equivalent és menor.

$$\frac{1 \text{ pers.}}{5 \text{ m}^2} \cdot \frac{50 \text{ m}^2}{1 \text{ HE}} = 10 \text{ pers / HE}$$

**Alberg: 10 pers / 1 HE**

### 6.1.2.7 Universitats

El residu que es generarà en la Universitat serà de l'ordre de la meitat que el de les oficines, ja que una bona part del mateix són aules, on gairebé no es produeix res. Per tant:

$$75 \frac{\text{m}^2 \text{ oficina}}{\text{HE}} \cdot \frac{1}{50 \%} = 150 \text{ m}^2 \text{ univ. / 1 HE}$$

**Universitat: 150 m<sup>2</sup> univ. / 1 HE**

A partir de les equivalències anteriors, calculem el nombre necessari de vàlvules d'escombraries a cada zona.

Del resultat obtingut, es pot dimensionar la xarxa corresponent a una central amb el total de vàlvules de seccionament i el nombre de vàlvules de residu que depenen de cada una, intentant no excedir les 80-85 vàlvules d'escombraries per ramal amb vàlvula de seccionament.

### 6.1.3 Exemples de dimensionament de xarxes

Com a exemples clars podem veure els dimensionaments ja projectats de dues zones amb sistemes diferents: escomeses dins els edificis i bústies al carrer.

### 6.1.3.1 Escomeses interiors. Forum 2004

Per al dimensionament de l'àrea del Forum 2004, analitzarem els tipus d'edificis que hi ha per a associar-los a la classificació realitzada abans.

Com podem veure al quadre resum que ve a continuació, només ens cal concretar el dimensionament de dos instal·lacions peculiars, com són capitania i l'edifici Forum. Serà el següent:

	Classificació	Equivalència
Capitania	Serveis	75 m <sup>2</sup> = 1 HE
Edifici Forum	Convencions	300 m <sup>2</sup> = 1 HE

Aclarit això, podem dimensionar el total de vàlvules de seccionament i el nombre de vàlvules de residu que depenen de cada una, reflectit en el quadre resum.



V secc	Ut	HE	V esc	TOT. HE	TOTAL V
<b>1</b> ILLA LLAC - HABITATGES ILLA LLAC - COMERCIALS HOTEL SERVEIS	321 habitatges	321	16		
	1.000 m <sup>2</sup>	20			
	400 habitacions	267	19		
	3.000 m <sup>2</sup>	60	4	<b>668</b>	<b>39</b>
<b>2</b> OFICINES	49.000 m <sup>2</sup>	653	47	<b>653</b>	<b>47</b>
<b>3</b> CENTRE DE CONVENCIONS HOTEL OFICINES	11.000 persones	306	22		
	400 habitacions	267	19		
	13.000 m <sup>2</sup>	173	13	<b>746</b>	<b>54</b>
<b>4</b> HOTEL DIAGONAL 1	368 habitacions	245	13	<b>245</b>	<b>13</b>
<b>5</b> EDIFICI FORUM HOTEL	200 pers. rest	20	2		
	18.000 m <sup>2</sup> edif. F	60	4		
	500 habitacions	333	24	<b>413</b>	<b>30</b>
<b>6+7</b> UNIVERSITAT UNIVERSITAT - OFICINES	60.000 m <sup>2</sup>	400	29		
	60.000 m <sup>2</sup>	800	57	<b>1200</b>	<b>86</b>
<b>8</b> COMERCIAL	35.000 m <sup>2</sup>	700	50	<b>700</b>	<b>50</b>
<b>9</b> HABITATGES COMERCIAL	443 habitatges	443	32		
	31.020 m <sup>2</sup>	620	44	<b>1063</b>	<b>76</b>
<b>10+11</b> HABITATGES COMERCIAL	747 habitatges	747	53		
	51.612 m <sup>2</sup>	1.032	74	<b>1779</b>	<b>127</b>
<b>12</b> ALBERG JOVENTUT	300 llits	30	3	<b>30</b>	<b>3</b>
<b>13</b> C+H: COMERCIAL C+H: HOTELER COMERCIAL SERVEIS SERVEIS TÈCNICS	5.000 m <sup>2</sup>	100	7		
	400 habitacions	267	19		
	6.800 m <sup>2</sup>	136	10		
	12.000 m <sup>2</sup>	160	12		
	5.770 m <sup>2</sup>	77	6	<b>740</b>	<b>54</b>
<b>14</b> CAPITANIA SERVEIS COMERCIAL	1.500 m <sup>2</sup>	20	2		
	14.100 m <sup>2</sup>	188	14		
	5.255 m <sup>2</sup>	105	8	<b>313</b>	<b>24</b>
<b>15-17</b> BARRI LA MINA	1.850 habitatges	1.850	132	<b>1850</b>	<b>132</b>
<b>18</b> BARRI LA CATALANA	1.500 habitatges	1.500	107	<b>1500</b>	<b>107</b>

### 6.1.3.2 Bústies exteriors. Ciutat Vella; Carrers Lleó i Lluna

Aquest és un exemple clar i típic d'ubicació de bústies al carrer, en una zona ja existent, sense noves edificacions, i on per tant s'hauran de tenir altres consideracions que veurem més endavant.

Per al dimensionament de l'àrea afectada pels carrers Lleó i Lluna de Ciutat Vella, analitzarem primer de tot la situació actual, i un cop estudiat iniciarem els càlculs.

#### 6.1.3.2.1 Situació actual

Actualment a la zona d'estudi, existeixen:

- 30 contenidors de 1.100 litres
- 1 contenidor verd (vidre) de 408 l
- 1 contenidor blau (paper i cartró) de 408 l
- 1 contenidor groc (plàstic) de 408 l.

La intenció és substituir els contenidors de rebuig de 1.100 l per bústies i vàlvules de recollida pneumàtica. La resta de contenidors, destinats a recollida selectiva, es mantindran a la zona, per a seguir realitzant la seva funció.

#### 6.1.3.2.2 CÀLCULS DE DIMENSIONAMENT

Per al disseny de les escomeses, el criteri bàsic és que el recorregut màxim a cobrir pels usuaris no ha de superar els 50 m. Existeixen dos paràmetres que defineixen la instal·lació tant des del punt de vista del número necessari de vàlvules, com de la seva ubicació respecte al punt de vista de la seva utilització per part dels usuaris.

- Ubicació de les comportes d'abocament. Estaran directament ubicades als carrers, exactament a les bústies destinades a aquest ús. Degut a la densitat de població en el barri, la separació entre elles és sempre menor de 50 m, i

per tant el recorregut que han de fer els usuaris no superarà els 25 m en el cas més desfavorable.

- Determinació del número de vàlvules d'escombraria.

Com ja hem comentat en el dimensionament general, l factor determinat és la capacitat d'emmagatzematge que pot admetre cada vàlvula d'escombraria. En aquest cas, l'alçada efectiva d'emmagatzematge dins la tuberia és directament de 3 m.

$$\text{Volum} = \text{long} \cdot \text{secció} = \left( \pi \cdot \frac{0,498^2}{4} \right) \cdot 3 \cdot 10^3 = 584,35 \text{ l}$$

Amb l'esponjament del 10 %, el volum per vàlvula serà de:

$$0,584 \cdot 0,9 = 0,53 \text{ m}^3 \Rightarrow \mathbf{526 \text{ l} / \text{vàlvula}}$$

El principal paràmetre per a avaluar els sistemes de recollida és la producció de brossa. L'avaluació de la càrrega per habitant s'extrau a partir de les dades actuals del cens a Barcelona.

### RESUM HABITANTS

431	Lleó-Paloma
458	Lleó-Valldonzella
441	Lluna-Cardona
544	Lluna-Ferlandina
508	Lluna-Peu de la Creu

<b>2.382 habitants</b>	<b>Total Lleó-Lluna</b>
------------------------	-------------------------

A partir de les dades actuals de recollida de residus sòlids urbans, podem deduir:

- Producció de residus per habitant: 1,2 kg/hab
- Densitat del residu: 0,1 kg/l

Així, els principals números, en quant a producció, són:

$$\text{Producció total} = 2.382 \text{ habs} \cdot \frac{1,2 \text{ kg}}{1 \text{ hab}} \cdot \frac{1 \text{ l}}{0,1 \text{ kg}} = 28.584 \text{ l}$$

Analitzem ara la necessitat de bústies. Estudiarem el cas de doble recollida diària des de la central:

$$\text{Núm. bústies} = \frac{28.584 \text{ l}}{1 \text{ dia}} \cdot \frac{1 \text{ bústia}}{526 \text{ l}} \cdot \frac{1 \text{ dia}}{2 \text{ recollides}} = 27 \text{ bústies}$$

**TOTAL: 27 BÚSTIES**

Resumint, tindrem un total de 27 bústies, que absorbiran un volum de 526 l cada una en cada recollida, és a dir, 28.584 l de residu diari en total.

Al final de l'apartat s'adjunta el quadre d'habitants de la zona de Ciutat Vella objecte del dimensionament.

### 6.1.3.2.3 CONCLUSIONS

Com ja hem comentat al començament, el nombre total de contenidors actuals és de 30, que tenen una capacitat total de:

$$\text{Capacitat total contenidors} = 30 \text{ conts} \cdot \frac{1.100 \text{ l}}{1 \text{ cont}} = 33.000 \text{ l}$$

Sabent que la capacitat efectiva de les nostres vàlvules és de 526 l i que es buiden dos cops, tenim:

$$\text{Capacitat vàlvula} = 526 \text{ l} \cdot \frac{2 \text{ recs}}{1 \text{ dia}} = 1.052 \text{ l / vàlvula}$$

Per a mantenir la mateixa capacitat d'acumulació de residus que hi ha en aquests moments als carrers de Lleó i Lluna, necessariem un total de vàlvules de:

$$\text{Vàlvules necessàries} = 33.000 \text{ l} \cdot \frac{1 \text{ vàlvula}}{1.052 \text{ l}} = 31,5 \text{ vàlvules}$$



Encara que la capacitat d'acumulació actual és major que la projectada, podem deduir de l'estudi de dimensionament que les vàlvules a instal·lar són suficients per a absorbir el total de residu generat.

**POBLACIÓ DE LA ZONA PER CARRERS**

Carrer	Nº	Habitants	Punt d'abocament	Loop
Lleó	5	31	Lleó-Paloma	Lluna
Lleó	7	21	Lleó-Paloma	Lluna
Lleó	8	40	Lleó-Paloma	Lluna
Lleó	9	12	Lleó-Paloma	Lluna
Lleó	10	12	Lleó-Paloma	Lluna
Lleó	11	11	Lleó-Paloma	Lluna
Lleó	12	9	Lleó-Paloma	Lluna
Lleó	13	17	Lleó-Paloma	Lluna
Lleó	15	23	Lleó-Paloma	Lluna
Lleó	18	11	Lleó-Paloma	Lluna
Lleó	20	17	Lleó-Paloma	Lluna
Paloma	9	31	Lleó-Paloma	Lluna
Paloma	10	20	Lleó-Paloma	Lluna
Paloma	11	23	Lleó-Paloma	Lluna
Paloma	12	31	Lleó-Paloma	Lluna
Paloma	13	25	Lleó-Paloma	Lluna
Paloma	14	45	Lleó-Paloma	Lluna
Paloma	15	24	Lleó-Paloma	Lluna
Paloma	16	11	Lleó-Paloma	Lluna
Paloma	18	6	Lleó-Paloma	Lluna
Paloma	20	11	Lleó-Paloma	Lluna
	431		<b>Total Lleó-Paloma</b>	

**POBLACIÓ DE LA ZONA PER CARRERS**

Carrer	Nº	Habitants	Punt d'abocament	Loop
Lleó	17	18	Lleó-Valldonzella	Lluna
Lleó	22	36	Lleó-Valldonzella	Lluna
Lleó	24	27	Lleó-Valldonzella	Lluna
Lleó	26	7	Lleó-Valldonzella	Lluna
Lleó	28	4	Lleó-Valldonzella	Lluna
Tigre	10	18	Lleó-Valldonzella	Lluna
Tigre	12	27	Lleó-Valldonzella	Lluna
Tigre	16	8	Lleó-Valldonzella	Lluna
Tigre	18	14	Lleó-Valldonzella	Lluna
Tigre	21	49	Lleó-Valldonzella	Lluna
Tigre	25	31	Lleó-Valldonzella	Lluna
Valldonzella	43	10	Lleó-Valldonzella	Lluna
Valldonzella	45	3	Lleó-Valldonzella	Lluna
Valldonzella	47	18	Lleó-Valldonzella	Lluna
Valldonzella	49	19	Lleó-Valldonzella	Lluna
Valldonzella	56	49	Lleó-Valldonzella	Lluna
Valldonzella	58	25	Lleó-Valldonzella	Lluna
Valldonzella	60	30	Lleó-Valldonzella	Lluna
Valldonzella	62	65	Lleó-Valldonzella	Lluna
		458	<b>Total Lleó-Valldonzella</b>	
Cardona	6	15	Lluna-Cardona	Lluna
Cardona	7	7	Lluna-Cardona	Lluna
Cardona	8	31	Lluna-Cardona	Lluna
Cardona	10	38	Lluna-Cardona	Lluna
Guifre	8	22	Lluna-Cardona	Lluna
Guifre	9	31	Lluna-Cardona	Lluna
Guifre	10	12	Lluna-Cardona	Lluna
Guifre	12	30	Lluna-Cardona	Lluna
Guifre	16	10	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	7	18	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	9	19	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	10	31	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	12	13	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	13	8	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	15	22	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	17	8	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	18	14	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	19	19	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	20	15	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	21	21	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	22	35	Lluna-Cardona	Lluna
Lluna	23	22	Lluna-Cardona	Lluna
		441	<b>Total Lluna-Cardona</b>	



**POBLACIÓ DE LA ZONA PER CARRERS**

Carrer	Nº	Habitants	Punt d'abocament	Loop
Ferlandina	20	21	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	22	33	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	24	20	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	28	7	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	30	17	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	32	12	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	45	13	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	47	19	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	49	18	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	51	10	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	53	7	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	55	12	Lluna-Ferlandina	Lluna
Ferlandina	57	27	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lleó	1	64	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lleó	2	18	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lleó	3	12	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lleó	4	16	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lleó	6	21	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lluna	24	63	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lluna	25	24	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lluna	26	22	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lluna	27	31	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lluna	28	19	Lluna-Ferlandina	Lluna
Lluna	29	38	Lluna-Ferlandina	Lluna
		<b>544</b>	<b>Total Lluna-Ferlandina</b>	
Lluna	1	23	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Lluna	2	22	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Lluna	3	34	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Lluna	4	26	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Lluna	5	30	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Lluna	6	29	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Lluna	8	42	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Peu de la Creu	20	15	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Peu de la Creu	22	22	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Peu de la Creu	23	29	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Peu de la Creu	24	21	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Peu de la Creu	28	38	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Peu de la Creu	30	31	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Peu de la Creu	32	15	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Riera Alta	17	4	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Riera Alta	19	22	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Riera Alta	21	55	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
Riera Alta	23	50	Lluna-Peu de la Creu	Lluna
		<b>508</b>	<b>Total Lluna-Peu de la Creu</b>	





## 6.2 CÀLCUL TEÒRIC DEL GRUIX DE LA CANONADA

Degut al desgast produït en l'interior de la canonada pel pas dels residus a gran velocitat, és convenient ajustar el gruix de la mateixa per tal d'allargar la vida de les instal·lacions.

El gruix de la canonada de transport del residu varia en funció de la quantitat de vàlvules que es troben connectades a la mateixa, és a dir, com més escombraries passin per un tram determinat de xarxa, més desgast es produirà i per tant més gruixudes hauran de ser les parets del tub.

Per a conèixer aquest comportament i els factors que hi influeixen de cara al càlcul de la canonada, s'ha demanat un estudi al departament de fluids de la Universitat Politècnica de Catalunya, que adjuntem a continuació.

Tot i els estudis i fórmules facilitades, també és important tenir provada experiència amb la qual es poden anar ajustant els diferents coeficients que componen el càlcul teòric del gruix de la canonada.

### 6.3 ELEMENTS DEL SISTEMA. DOCUMENT FOTOGRÀFIC

#### 6.3.1 Escomeses



Comporta comercial tipus, de dimensions 40\*60, amb pany i sensor de baixant ple.



Comporta tipus domèstica, amb boca d'obertura de  $\varnothing = 30$  cm.



Bústies exteriors per a recollida domèstica, amb boca d'obertura de  $\varnothing = 30$  cm.



Caiguda del baixant a la vàlvula. S'observa la inclinació respecte la vertical, no superior a  $30^\circ$ .

### 6.3.2 Xarxa general



Vàlvula d'aire tipus per a la generació del corrent d'aspiració dels residus.



Vàlvula d'escombraries tipus en un sistema fix de recollida.



Cilindre pneumàtic per a l'accionament de la vàlvula d'escombraries.



Tanc d'acumulació de residus per a sistemes mòbils, amb 1 vàlvula d'aire i 2 d'obertura i tancament incorporades.



Sortida del conduit amb el tub d'aire comprimit i el cable de senyal.



Canonada d'acer de  $\varnothing$  nominal =500 mm.



Instal·lació de tub per a xarxa general (col·locació en obra).



Instal·lació de tub. Detall de connexió de ramal en Y.

### 6.3.3 Recollida del residu

#### 6.3.3.1 Sistema fix. Centrals



Instal·lació de tub per a xarxa general  
(col·locació en obra).



Turboextractors per a la generació de corrent d'aire a la  
canonada.





Equip d'aire comprimit.



Cicló de separació aire-residu.



Prensa per a la compactació del residu dins el contenidor.



Contenidor de residus tipus, de 30 m<sup>3</sup> de capacitat .



Càrrega d'un contenidor en el camió, per al seu trasllat a planta de tractament.



Armari de control del sistema, en la central de recollida.

### 6.3.3.2 Sistema mòbil



Extracció dels residus amb vehicle de succió, en sistema mòbil de recollida.

**DOCUMENT NÚM. 7: RECOPIACIÓ DE NORMATIVA QUE  
AFECTA A LA RECOLLIDA I ELIMINACIÓ DE RESIDUS**

**ÍNDEX**

7.1 PRESENTACIÓ.....	2
7.2 NORMES QUE AFECTEN A LA RECOLLIDA I ELIMINACIÓ DE RESIDUS.....	3
7.2.1 NORMES EUROPEES.....	3
7.2.2 NORMES ESTATALS.....	4
7.2.3 NORMES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.....	5
7.2.4 ORDENANCES MUNICIPALS A BARCELONA.....	5
7.3 ANÀLISI DEL TÍTOL VI DE L'ORDENANÇA GENERAL DEL MEDI AMBIENT URBÀ.....	6
7.3.1 CAPÍTOL 1. DISPOSICIONS GENERALS.....	6
7.3.2 CAPÍTOL 2. SERVEI GENERAL DE RECOLLIDA DE RESIDUS.....	6
7.3.3 CAPÍTOL 5. GESTIÓ DE RESIDUS ORGÀNICS GENERATS PER ESTABLIMENTS DE COMERÇ ALIMENTARI, HOSTELERIA, RESTAURACIÓ I BARS.....	6





## 7.1 PRESENTACIÓ

Existeix un ampli ventall de normatives europees, nacionals, regionals, o locals que afecten a la recollida de residus pel que fa a aspectes molt diversos: materials dels elements d'instal·lació, mitjans de transport, tipus i classificació de residus, abocaments, etc.

A continuació es llisten totes aquestes normes classificades pel seu àmbit geogràfic.



## 7.2 NORMES QUE AFECTEN A LA RECOLLIDA I ELIMINACIÓ DE RESIDUS

### 7.2.1 NORMES EUROPEES

La regulació de la producció i gestió dels residus ve recollida fonamentalment en tres directives de caràcter general, que es complementen amb altres específiques sobre substàncies o residus concrets. Aquestes directives són:

1. Directiva del Consejo (75/442/CEE), de 15 de julio de 1975. Directiva marco de residuos.

Modificada per (91/156/CEE)

Modificada per (91/692/CEE)

Modificada per (96/350/CEE)

2. Directiva del Consejo (91/156/CEE) que modifica l'anterior gairebé en la seva totalitat.

3. Directiva del Consejo (91/689/CEE) relativa als residus perillosos.

Altres normatives comunitàries relatives a residus, vigents en l'actualitat són:

1. Decisión de la Comisión, 76/431/CEE, de 21 de abril de 1976, relativa a la creación de un Comité en materia de gestión de residuos.
2. Directiva 89/369, relativa a la prevención de la contaminación atmosférica procedente de las nuevas instalaciones de incineración de residuos municipales.
3. Directiva 89/429/CEE, relativa a la prevención de la contaminación atmosférica procedente de las instalaciones existentes de incineración de residuos municipales.
4. Resolución del consejo 90/518/CEE, 7 de mayo de 1990, sobre la política en materia de residuos.

5. Directiva 91/692/CEE del Consejo, de 23 de diciembre de 1991, sobre la normalización y la racionalización de los informes relativos a la aplicación de determinadas directivas referentes al medio ambiente.

Aplicada mitjançant (94/741/CE)

Aplicada mitjançant (97/622/CE)

6. Reglamento (CEE) nº 259/93 del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y el control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea.

Modificada per (97/120/CE)

Modificada per (99/816/CE)

7. Decisión de la Comisión 94/3/CE, 20 de diciembre de 1993, por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442 del Consejo relativa a los residuos.

Substituïda per (00/532/CE)

8. Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.

Derogada per (99/42/CE)

9. Decisión de la Comisión, 94/774/CE, de 24 de noviembre de 1994, relativa al modelo de documento de seguimiento contemplado en el Reglamento (CEE) nº 259/93 del Consejo relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea.

10. Decisión de la Comisión de 24 de Mayo de 1996, por la cual se adaptan los Anexos II A y II B de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos.

11. Reglamento 97/120/CE del Consejo, de 20 de enero de 1997, por la que se modifica el reglamento 93/259 relativo a la vigilancia y control de los residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea.

12. Decisión de la Comisión 97/129/CE, 28 de enero de 1997, por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad





con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.

13. Decisión de la Comisión 97/138/CE, 3 de febrero de 1997, por la que se establecen los modelos relativos al sistema de base de datos de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
14. Resolución 97/311/CE del Consejo de 24 de febrero de 1997 sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
15. Decisión 99/42/CE de la Comisión, de 22 de diciembre de 1998, por la que se confirman medidas notificadas por Austria con arreglo al apartado 6 del artículo 6 de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases.
16. Decisión 99/816/CE de la Comisión, de 24 de noviembre de 1999, por la que se adaptan, de conformidad con el apartado 1 del artículo 16 y el apartado 3 del artículo 42, los anexos II, III, IV y V del Reglamento 93/259/CEE del Consejo relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea.
17. Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.

## 7.2.2 NORMES ESTATALS

1. Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre deshechos y residuos sólidos y urbanos.  
Modificada per (1163/1986)  
Derogada per (10/1998)
2. Real Decreto Legislativo 1163/1986, de 13 de junio por el que se modifica la Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre Residuos y Dehechos Sólidos y Urbanos.
3. Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, por el que se establecen nuevas normas sobre la limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de instalaciones de incineración de residuos municipales.  
Modificat per (1217/97)
4. Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.  
Modificada per (10/1998)  
Modificada per (42/2000)
5. Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/92, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.
6. Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
7. Resolución de 17 de noviembre de 1998 de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publica el Catálogo Europeo de Residuos (CER) aprobado mediante Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1993.
8. Resolución de 13 de enero de 2000, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Urbanos.
9. Ley 14/2000, de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social.



### 7.2.3 NORMES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

A més a més de totes les normatives indicades, cada Comunitat Autònoma, en l'àmbit de les seves competències pot redactar normatives pròpies, relatives a la gestió dels seus residus.

1. Decret 64/1982, de 9 de març de 1982, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.
2. Decret legislatiu 2/1991, de 26 de setembre de 1991, pel qual s'aprova el text refós de la legislació vigent a Catalunya en matèria de residus.
3. Decret 118/1992, de 28 d'abril, de regulació de la cooperació econòmica de la Generalitat amb els ens locals per al servei de residus sòlids urbans.
4. Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels Residus.
5. Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.  
Modificada per (92/1999)
6. Resolució de 17 de març de 1999, per la qual es fa públic el programa per al foment de la recollida selectiva de residus municipals per a 1999.
7. Decret 92/1999, de 6 d'abril pel qual es modifica el Decreto 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
8. Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
9. Decret 43/2000, de 26 de gener, del Fons de Gestió de Residus.
10. Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la Incineració de Residus.

### 7.2.4 ORDENANCES MUNICIPALS A BARCELONA

1. Ordenança General del Medi Ambient Urbà. Aprovada definitivament per acord del Consell Plenari de l'Ajuntament de data de 26 de març de 1999.
2. Programa Metropolità de Gestió de Residus Municipals, aprovat el 17 de juliol de 1997, i conseqüència del desenvolupament de la Llei 6/1993, reguladora dels residus.
3. Modificació del Títol VI de l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà, de 14 de febrer de 2001.



### **7.3 ANÀLISI DEL TÍTOL VI DE L'ORDENANÇA GENERAL DEL MEDI AMBIENT URBÀ**

Aquest Títol té per objecte regular les condicions en les quals l'Ajuntament ha de prestar, i l'usuari ha d'utilitzar, el servei de recollida de residus municipals i altres residus la gestió dels quals correspongui als ens locals.

En concret ens afectaran al Pla els capítols 1, 2 i 5:

- Capítol 1. Disposicions generals
- Capítol 2. Servei general de recollida de residus
- Capítol 5. Gestió de residus orgànics generats per establiments de comerç alimentari, hosteleria, restauració i bars

#### **7.3.1 CAPÍTOL 1. DISPOSICIONS GENERALS**

El present Pla Director complementa i no entra en contradicció amb l'Ordenança General de Medi Ambient Urbà, pel que fa a la recollida de residus municipals.

En aquest Pla es tractaran concretament els residus municipals ordinaris, produïts per l'activitat domèstica particulars, comerços, oficines, serveis i altres generadors singulars, assimilables a municipals, així com els procedents de la neteja viària i dels espais verds.

#### **7.3.2 CAPÍTOL 2. SERVEI GENERAL DE RECOLLIDA DE RESIDUS**

En concordança amb aquest capítol, en funció de les característiques urbanístiques dels diferents barris i zones de la ciutat, afectades pel Pla, el servei de recollida pneumàtica adoptarà la modalitat més adient.

La recollida domiciliària a usuaris domèstics, així com la comercial, es realitzarà segons l'establert a l'article 158.

En el cas de zones de nous habitatges influïdes amb recollida pneumàtica, l'espai tancat de dimensions suficients, habilitat per a l'emmagatzematge de residus (article 162) equivaldrà a la cambra de vàlvules necessària al sistema, i complirà les condicions exigides a les especificacions del Pla.

#### **7.3.3 CAPÍTOL 5. GESTIÓ DE RESIDUS ORGÀNICS GENERATS PER ESTABLIMENTS DE COMERÇ ALIMENTARI, HOSTELERIA, RESTAURACIÓ I BARS**

D'acord amb el present capítol, es complirà l'establert, mitjançant l'ordre des de la central de la recollida dels residus com a mínim un cop al dia, i la comporta d'abocament d'accés al baixant de l'escomesa estarà tancada de forma estanca mentre no sigui emprada pels usuaris, per tal d'evitar males olors.



**DOCUMENT NÚM. 8: RECOMANACIONS DE MANTENIMENT**

**ÍNDEX**

8.1	MANTENIMENT PERIÒDIC MENSUAL .....	2
8.2	MANTENIMENT PERIÒDIC SEMESTRAL.....	4
8.3	MANTENIMENT PERIÒDIC DE VÀLVULES.....	6
8.4	MANTENIMENT PERIÒDIC I PUNTUAL.....	7





## 8.1 MANTENIMENT PERIÒDIC MENSUAL

Operacions de manteniment a ésser realitzades al menys un cop al mes.

### Instal·lació elèctrica:

- \* Controlar que les llums de senyalització estiguin intactes
- \* Canvi de llums defectuoses.
- \* Control de la instrumentació analògica.

### Central de recollida:

Estanquitat:	Control de l'estanquitat de la junta de goma situada damunt del compactador i de les comportes d'inspecció del cicló.  Arreglar eventuais fuites
Compactador:	Control de nivell d'oli en el dispositiu hidràulic. Netejar l'espai darrera de la placa de compactació i lubricar la biga de capçal de lliscament. Controlar que el compactador funcioni correctament.
Cicló i cèl·lules fotoelèctriques:	Neteja del vidres en l'emissor i receptor de ambdues cèl·lules fotoelèctriques i control de que s'emeti la senyal a l'interrompin-se el raig de llum.
Contenedor:	Control de que la closa del contenidor no hagi sofert danys. Greixatge dels cargols de la comporta.
Transportador de Contenedors:	Control del nivell d'oli en el reductor. Control de que no existeixin fuites d'oli. Greixatge de les rodes del compactador (4 broquets de greixatge) Realitzar control general de funcionament.

Separador rotatiu:	Control de que no existeixen vibracions no permeses quan estigui en marxa. Controlar i netejar la xarxa protectora.
Filtres d'aire i carbó activat:	Enregistrar els següents valors dels manòmetres en el tauló de control central amb la vàlvula d'aire més llunyana oberta, amb turboextractor en marxa i la vàlvula de regulació oberta. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema exterior de canonades 5 a 20 mm C d'A.</li> <li>2. Abans de la vàlvula regulació 5 a 20 mm C d'A.</li> <li>3. Abans del turboextractor 5 a 20 mm C d'A.</li> <li>4. Pressió dinàmica &lt; 400 mm. C d'A.</li> <li>5. Caiguda de pressió en filtres &lt; 50 mm. C d'A.</li> </ol> Control de que els filtres no tinguin desperfectes i que no existeixin fuites en les fixacions. Neteja de les cambres de filtre si fos necessari.
Sistema de canonades, estanquitat:	Enregistrar els següents valors en els manòmetres amb totes les vàlvules tancades i després de posar en funcionament un turboextractor durant 5 minuts. <p style="margin-left: 20px;">Amb S.E. X obert <math>\leq</math> 120 mm. C de A X= N° Vàlvula de Seccionament</p>
Compressor:	Control del nivell d'oli en el compressor Treure aigua en el tanc, filtre, etc.
Sistema d'aire comprimit, estanquitat:	Enregistrar els següents valors en el manòmetre de la xarxa exterior d'aire comprimit. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Des del començament 7 kp/cm<sup>2</sup></li> <li>2. Després de 15 m, 5 kp/cm<sup>2</sup>.</li> </ol> La diferència 1-2 no ha de sobrepassar els 2,0 kp/cm <sup>2</sup> .



Es para el compresor abans de realitzar els  
amidaments i es posa en marxa un altre cop  
després d'haver estat realitzades.

Assecador per aire comprimit:    Controlar que el filtre de control no ha canviat de  
color a vermell.  
Corregir errades.  
Controlar que l'assecador funciona correctament.

Central de recollida:            Neteja de la central.  
Completar papers.  
Omplir fulls d'estadística.





## 8.2 MANTENIMENT PERIÒDIC SEMESTRAL

Operacions de manteniment a ésser realitzades dos cops a l'any

**Nota:** Per als treballs dins del compactador, el cicló i el separador rotatiu cal desconnectar el subministrament de corrent a aquestes unitats.

**Compactador:** Realitzar servei complet segons les instruccions del fabricant incloent-hi:

- \* Neteja de pols i escombraries darrera de la placa de compactació.
- \* Control de que no existeixin fuites d'oli dins del compactador.
- \* Neteja i control de la posició del límit de la placa de compactació.
- \* Greixatge dels coixinets dels cilindres principals.
- \* Inspecció de totes les cobertes de lliscament a l'interior del compactador i canvi de peces desgastades.
- \* Controlar que la junta principal per a la connexió al contenidor és intacta i neta.
- \* Control i greixatge dels mecanismes dels ganxos del contenidor.
- \* Controlar estanquitat, nivell d'oli, etc. Del dispositiu hidràulic.
- \* Control d'estanquitat dels ganxos del contenidor i l'expulsador del contenidor.
- \* Control de la senyal "contenidor ple".

**Contenidor:** Control minucios de l'estat general del contenidor. Controlar que les juntes principals siguin intactes i estanques.

**Cicló:** Realitzar amidament de gruix segons protocol. Controlar i, eventualment, netejar la part cònica del cicló per l'interior.

**Separador rotatiu:** Neteja interior. Greixar el coixinet superior del separador així com el motor amb lubricant de coixinets. Controlar la tensió de la politja. Controlar que no existeixin vibracions no permeses durant la marxa. Controlar el subministrament d'aire net per columnes i coixinets funciona sota buit.

**Regulador de la velocitat d'aire:** Controlar que les funcions de regulació funcionen correctament. Controlar que un valor de regulació de 500 mm c d'a. sigui posat en el manòmetre. Controlar amb corrent d'aire que s'emet alarma de "baixa velocitat de l'aire" al reduir-se fins 200 mm c d'a. l'indicat en el manòmetre.

**Turboextractors i motors:** Controlar que l'acoblament entre els turboextractors i els motors funcionin correctament. Greixatge dels coixinets amb estetoscopi i anotar els valors en els fulls d'estadística. Posar en marxa els turboextractors un per un i escoltar l'arrencament i el funcionament.



- Vàlvules de Retorn: Comprovar el correcte funcionament de les vàlvules per les comportes d'inspecció.
- Compressor: Comprovar que l'interruptor elèctric de pressió funciona correctament.  
 Neteja del filtre ceràmic amb separador d'aigua.  
 Treure aigua de condensat de l'assecador.  
 Posar en marxa i escoltar que la instal·lació de l'aire comprimit funciona correctament.  
 Controlar el filtre de canvi de color.
- Transportador de contenidors: Controlar el nivell d'oli en el reductor.  
 Controlar que no existeixin fuites d'oli.  
 Greixat les rodes del transportador (4 broquets de greixatge).  
 Realitzar control general de funcionament.
- Central de recollida: Netejar exhaustivament tota la central.



### 8.3 MANTENIMENT PERIÒDIC DE VÀLVULES

Operacions de manteniment per a ésser realitzades 2 cops a l'any.

- \* Neteja de la placa de tancament de la vàlvula.
- \* Control i ajustament de la unió de goma entre la placa de tancament i el tub de prolongació.
- \* Control de la instal·lació d'aire comprimit.
- \* Neteja del filtre.
- \* Greixatge de la instal·lació.
- \* Control de funcionament, operant la vàlvula "in situ"
- \* Neteja de la cambra de vàlvules.



## 8.4 MANTENIMENT PERIÒDIC I PUNTUAL

- \* Mantenir i assegurar l'estat adequat per a l'ús de totes les instal·lacions.
- \* En el cas de que hi hagi un ús indegut de les comportes d'ús residencial.
  1. Remoure els taps de residus formats als baixants verticals.
  2. Remoure els taps de residus acumulats a les vàlvules de pas de l'escombraria.
  3. Remoure els taps de residus formats a la xarxa horitzontal de les canonades.
  4. Reparar els danys causats per un ús inadequat.

**DOCUMENT NÚM. 9: PLEC DE CONDICIONS TIPUS PER A PROJECTES I OBRES DE RECOLLIDA PNEUMÀTICA****ÍNDEX**

<b>9.1 PLEC DE CONDICIONS PER A XARXA I CENTRAL</b> .....	<b>2</b>	9.1.5.3 Armaris instrumentació exteriors.....	86
<b>9.1.1 Definició i abast del plec</b> .....	<b>2</b>	9.1.5.4 Quadre distribució en B.T.....	86
9.1.1.1 Definició.....	2	9.1.5.5 Centres de control de motors (CCM).....	86
9.1.1.2 Àmbit d'aplicació.....	2	9.1.5.6 Sistema d'enllumenat exterior.....	88
9.1.1.3 Documents que defineixen les obres.....	2	9.1.5.7 Cablejat d'edificis.....	90
9.1.1.4 Compatibilitat i prelació entre els esmentats documents.....	2	9.1.5.8 Xarxa de terres.....	91
9.1.1.5 Disposicions tècniques legals a tenir en compte.....	2	9.1.5.9 Sistema de detecció d'incendis.....	91
9.1.1.6 Condicions generals.....	4	9.1.5.10 Mesura energètica per a facturació.....	91
9.1.1.7 Descripció de les obres.....	4	9.1.5.11 Telemesura i telecomandament.....	91
<b>9.1.2 Obra civil de la central de recollida de RSU. Condicions tècniques generals</b> .....	<b>4</b>	<b>9.1.6 Especificacions d'instrumentació</b> .....	<b>92</b>
9.1.2.1 Moviment de terres i demolicions.....	4	9.1.6.1 Reglaments i normes.....	92
9.1.2.2 Connexió a terra.....	7	9.1.6.2 Condicions de Seguretat. Classificació d'Àrees.....	92
9.1.2.3 Fonaments.....	7	9.1.6.3 Requisits Bàsics.....	93
9.1.2.4 Sanejaments horitzontals.....	9	9.1.6.4 Requeriments generals per al disseny i selecció.....	94
9.1.2.5 Estructures metàl·liques.....	12	9.1.6.5 Procediments d'instal·lació.....	95
9.1.2.6 Soleres.....	29	9.1.6.6 Inspecció.....	99
9.1.2.7 Obres de paleta.....	32	<b>9.1.7 Especificacions d'automatismes</b> .....	<b>100</b>
9.1.2.8 Envans de maó.....	36	9.1.7.1 Descripció.....	100
9.1.2.9 Encofrats - desencofrats.....	38	9.1.7.2 Armaris de Control de Motors.....	100
9.1.2.10 Formigó Armat.....	40	9.1.7.3 Conduccions elèctriques.....	101
9.1.2.11 Paviments.....	43	9.1.7.4 Sistema d'automatització.....	101
9.1.2.12 Jardineria.....	44	9.1.7.5 Formació.....	102
9.1.2.13 Senyalització.....	44	<b>9.2 ESPECIFICACIONS DE PROJECTES D'ESCOMESSES</b> .....	<b>103</b>
9.1.2.14 Impermeabilitzacions amb làmina de HDPE.....	45	<b>9.2.1 Objecte</b> .....	<b>103</b>
9.1.2.15 Corrosió.....	45	<b>9.2.2 Límits d'actuació</b> .....	<b>104</b>
<b>9.1.3 Obra civil de la xarxa de transport de RSU</b> .....	<b>45</b>	<b>9.2.3 Instruccions de disseny i distribució</b> .....	<b>104</b>
9.1.3.1 Obra civil i muntatge de canonada.....	45	9.2.3.1 Introducció.....	104
9.1.3.2 Reblerts de rasa.....	48	9.2.3.2 Cambra de vàlvules.....	104
9.1.3.3 Muntatge del "conduit".....	51	9.2.3.3 Altres condicions a complir.....	105
9.1.3.4 Muntatge del cable elèctric i tub d'aire comprimit a l'interior del "conduit".....	51	<b>9.2.4 Característiques dels components bàsics de la xarxa interior</b> .....	<b>105</b>
9.1.3.5 Connexionat elèctric i pneumàtic.....	51	9.2.4.1 Comportes d'abocament.....	105
9.1.3.6 Canonades.....	52	9.2.4.2 Baixants verticals.....	106
9.1.3.7 Muntatge de canonada.....	57	9.2.4.3 Ventilació dels baixants.....	106
9.1.3.8 Protecció de canonades.....	58	9.2.4.4 Vàlvules.....	106
<b>9.1.4 Instal·lacions mecàniques</b> .....	<b>68</b>	9.2.4.5 Canonada de transport.....	107
9.1.4.1 Abocament d'escombraries.....	68	9.2.4.6 "Conduits", cables elèctrics i tub per a aire comprimit.....	111
9.1.4.2 Equips de la central de recollida.....	71	9.2.4.7 Mòduls de control.....	111
9.1.4.3 Muntatges mecànics de la central de recollida.....	77	<b>9.2.5 Elements mínims que ha de contenir un projecte executiu</b> .....	<b>112</b>
9.1.4.4 Equips de la xarxa d'acondicionament.....	80	9.2.5.1 Memòria.....	112
9.1.4.5 Muntatge de les connexions a vàlvules d'aire / escombraries.....	82	9.2.5.2 Plànols.....	112
9.1.4.6 Generalitats dels equips.....	83	9.2.5.3 Planning d'execució de les obres.....	112
9.1.4.7 Manipulació i verificació dels equips.....	84	<b>9.2.6 Protocol de proves a realitzar</b> .....	<b>113</b>
<b>9.1.5 Especificacions d'electricitat</b> .....	<b>85</b>		
9.1.5.1 Generalitats.....	85		
9.1.5.2 Transformador de potència. Centre de transformació.....	86		





## 9.1 PLEC DE CONDICIONS PER A XARXA I CENTRAL

### 9.1.1 Definició i abast del plec

#### 9.1.1.1 Definició

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les Obres i conté condicions normalitzades pel que fa als materials i a les unitats d'obra.

#### 9.1.1.2 Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals i Particulars. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

#### 9.1.1.3 Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els Plànols que constitueixen el Document núm. X del present Projecte, les prescripcions tècniques del present Plec i les prescripcions tècniques que figuren a la Memòria i els Annexos que constitueixen el Document núm. X.

#### 9.1.1.4 Compatibilitat i prelación entre els esmentats documents

En principi cal considerar que tots els documents que defineixen les obres concorden. En cas de discrepància, però, es considerarà la prioritat d'aquest Plec sobre els Plànols i Quadres de preus, la d'aquests sobre la Memòria, i la d'aquesta sobre els Annexos.

En cas de discrepància als plànols entre les cotes que hi figuren i les mides dels elements acotats, es donarà en principi validesa a dites mides, llevat que es faci

patent que es tracta de detalls tipus sense escala posteriorment acotats. En qualsevol cas caldrà demanar la conformitat de la Direcció facultativa.

#### 9.1.1.5 Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en allò que pugui afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

- \* Llei de Contractes de l'Estat (decret 923-1965 de 8 d'abril). Llei 5-1973 de 17 de març sobre modificació parcial de l'anterior i Reglament General de Contractació d'Obres de l'Estat / Decret 3410-1975 de 25 de novembre).
- \* Plec de clàusules Administratives Generals per a Contractació d'Obres de l'Estat (Decret 3854-1970 de 31 de desembre).
- \* UNE 53-332-90 "Tubos y accesorios de Poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües: Características y métodos de ensayo".
- \* UNE 53-323-86 "Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio utilizados para canalizaciones de saneamiento y vertidos industriales: Características y métodos de ensayo".
- \* UNE 53-365-90 "Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usadas para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües: Características y métodos de ensayo".
- \* Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments (Decret 1312/1988 del 28 d'octubre).
- \* "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado" (EH-91), aprovada per Decret 1039/1991.
- \* Plec de Condicions varies de l'Edificació (1948) compost pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior dels Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les Obres dependents de la Direcció General d'Arquitectura. Reimpres l'any 1963.



- \* Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura-1960, aprovat per O.M. del 4 de juny de 1973.
  - \* Normes M.V.-101 i M.V.-102, sobre edificació del "Ministerio de la Vivienda", i altres normes dictades per l'esmentat Ministeri i aplicables a les obres compreses al Present Projecte.
  - \* Norma bàsica M.V. 103/1972 sobre el "Càlcul de les estructures d'acer laminat en edificació", aprovat per Decret 1353/1973 del 12 d'abril.
  - \* Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP/1973, "Instal·lacions d'electricitat-posta a terra", aprovada per C.M. del 13 de març de 1973.
  - \* Plec de Condicions Facultatives Generals per a Obres de Sanejament, aprovat per O.M. del 23 de juliol de 1949.
  - \* Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.
  - \* Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).
  - \* Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les Obres de Carreteres i Ponts M.O.P. (PG-4/88) B.O.E. del 3 de març de 1988. Amb les actuacions segons Ordre Ministerial 8/5/89 B.O.E. del 15 de maig de 1989 i O.M. 28/9/88 B.O.E. del 9 d'octubre de 1989.
  - \* Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
  - \* Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions complementàries (ordre del 11.4.1946 i 8.2.1951).
  - \* Reglament i ordres en vigor sobre Seguretat i Higiene del Treball a la Construcció i Obres Públiques, especialment les dels decrets R.D.555/86 de 21/3/86, D.27015 de 20/9/86, D.26727 de 6/10/86 i O.M. de 9/3/71 (B.O.E. 16/3/71).
  - \* Instal·lacions de Transports i Línies en general, O.M. del 23 de febrer de 1949 (B.O.E. del 10 d'abril).
  - \* Normes per a la Construcció de Línies Aèries de Transport d'Energia Elèctrica d'Alta Tensió al Serveis d'Obres Públiques. O.M. de 10 de juliol de 1948 (B.O.E. del 21 de juliol).
  - \* Reglament Tècnic de Baixa Tensió. O.M. del 9 de febrer de 1966 (B.O.E. del 19 de febrer).
  - \* Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions complementàries, aprovat per Decret 4213/1973 del 20 de setembre i Reial Decret 2295/1985 del 9 d'octubre.
  - \* Normes de Pintura de l'Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial Esteban Terrades (E.T.).
  - \* Instrucció de Carreteres 8.3. I-C Senyalització d'Obres.
  - \* Instrucció de Carreteres 6.1. I-C, 6.2. I-C Seccions de ferm.
  - \* Recomanacions i normes de la International Telecommunication Union ITU i CCITT.
  - \* Recomanacions i normes de la International Telecommunication Union ITU-R i CCIR.
  - \* NBE-CA-88, sobre Condicions acústiques als edificis.
  - \* NBE-CPI-96, "Condicions de protecció contra incendis als edificis".
- Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.
- Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director Facultatiu decidir les prescripcions a complir.





#### 9.1.1.6 Condicions generals

El contractista ha de disposar de tot el Software necessari per a desenvolupar la programació sol·licitada

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Capítol i ser aprovats pel Director Facultatiu.

Serà obligació del Contractista avisar el Director Facultatiu de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tots els materials que es proposin per al seu ús a les Obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats pel Director Facultatiu, podrà ser considerat com defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a l'ús en l'Obra i en forma que faciliti la seva inspecció.

Tot material que no compleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització de el Director Facultatiu.

#### 9.1.1.7 Descripció de les obres

Les obres incloses en el present projecte consisteixen en la construcció de...

##### DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

A continuació es descriuen amb detall les obres i instal·lacions de que consta el projecte:

#### 9.1.1.7.1 Obra Civil

L'obra civil consistirà en la demolició i excavació del terreny per a la construcció de

...

#### 9.1.1.7.2 Equips de la instal·lació de RPRSU

Les característiques dels equips principals de la central de recollida del projecte són les següents:

...

#### 9.1.1.7.3 Instal·lacions de RPRSU

...

### 9.1.2 Obra civil de la central de recollida de RSU. Condicions tècniques generals

#### 9.1.2.1 Moviment de terres i demolicions

El present apartat conté les especificacions que han de ser preceptives per a l'execució del moviment de terres i demolicions.

En aquells punts de les normes o del Projecte que admetin diferents maneres d'interpretació, correspondrà a la Direcció Facultativa fixar els criteris a seguir.

#### Neteja i esbroçada del terreny

Es tindrà especial cura amb les reixes, troncs i arrels superiors a deu centímetres (10 cm) de diàmetre, que seran eliminats fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres (50 cm) per sota de l'esplanada. Sobre el terreny natural en què s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran tots els troncs i arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm), a fi que no en quedi cap dins de l'esplanada de cimentació del terraplè, ni a menys de quinze centímetres (15 cm) de profunditat per sota de la superfície natural del terreny.

#### Amidaments i abonaments

Es faran els amidaments i s'abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) desbrossats sobre el terreny. Aquesta unitat inclou també la tala d'arbres, el tractament per a trituració de restes vegetals, així com la càrrega i transport de qualsevol tipus de desfet a abocament.



## Demolicions

### *Amidaments i abonament.*

A efectes d'amidaments i abonament s'establiran els criteris següents.

Els amidaments d'edificacions existents s'abonaran per metres cúbics (m3) de l'edificació a demoldre.

- \* La demolició de paviment o afermat existent es mesurarà i abonarà pels metres cúbics (m3) realment demolts mesurats en el terreny.

La demolició de voreres es mesurarà i abonarà pels metres quadrats (m2) de vorera realment demolts inclosa la base.

La demolició de tanques es mesurarà i abonarà pels metres lineals realment demolts per qualsevol tipus de barrera o inclòs part proporcional de ciment.

- \* En cap cas serà objecte de amidament i abonament independent la retirada de productes i el transport a l'abocament per estar inclosos en les unitats de demolició i arrancada.

## **Escarificació i compactació del terreny (preparació de l'assentament del terraplè)**

### *Definició*

Es basa en l'escarificació amb pues i la compactació prèvia a la col·locació de les capes de terraplè. La profunditat d'escarificació serà definida pel director d'obra, a la visita de la natura del terreny.

### *Execució*

La compactació dels materials escarificats s'executarà fins a obtenir el 95% de la densitat màxima d'assaig del Próctor modificat.

### *Amidament i abonament*

L'escarificat i compactació del terreny es mesurarà i abonarà pels metres quadrats (m2) realment escarificats i compactats.

### *Excavació de l'explanació i préstecs.*

El Director Facultatiu de l'obra fixarà en especial la sobreexcavació a realitzar en possibles terrenys que no siguin adequats o hi hagi més profunditat de terra vegetal, es reomplirà la sobreexcavació amb material seleccionat compactat per a reconstruir la secció tipus teòrica. El gruix mínim serà de 30 cm i es compactarà amb la coronació d'un terraplè al 10% de l'assaig Próctor Modificat.

## **Drenatge**

Es mantindrà en perfectes condicions de drenatge l'explanació durant la construcció de les diferents etapes de l'obra.

Ús dels productes d'excavació.

### *Amidament i abonament.*

L'excavació s'abonarà pels metres cúbics (m3) obtinguts dels perfils teòrics de Projecte. No s'abonarà l'excés d'aquesta secció que no s'hagi autoritzat de manera explícita per l'Enginyer Director.

### *Excavació en les rases i pous.*

Serà vigent l'especificat a l'article 321 del PG-3. És obligació del Contractista, el disposar dels elements necessaris per assegurar el terreny i evitar accidents.

### *Classificació*

L'excavació de les rases i pous serà de material no classificat i es dividirà en:

- \* Excavació mecànica de la rasa
- \* Excavació mecànica del pou
- \* Excavació manual de la rasa
- \* Excavació manual al pou

### *Execució*

### *Principis generals*

No es farà el replè de les rases sense l'autorització expressa de l'Enginyer Director. Els talusos de la paret de l'excavació els fixarà l'Enginyer Director de l'Obra.



### Ús dels productes d'excavació

#### Amidament i abonament.

L'excavació s'abonarà pels metres cúbics (m3), obtinguts dels perfils teòrics del Projecte.

No seran objecte de amidament i abonament per aquest article aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com a part integrant de les mateixes.

### Excavació en fonaments d'obres de fàbrica

#### Definició

Les operacions necessàries per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials en l'execució dels fonaments de les obres de fàbrica, de manera que quedin separades per l'execució de les mateixes.

#### Classificació

L'excavació mecànica en cimentacions d'obra de fàbrica serà de material no classificat (tot tipus de terreny)

#### Execució

Els fonaments s'excavaràn fins a les profunditats indicades en els plànols, la seva planta inferior prendrà les dimensions dels fonaments corresponents incrementades en un metre (1,00 m) de manera que quedi una plataforma de treball a cada costat que permeti l'encofratge.

Els talusos, a no ser que hi hagi indicació expressa, seran 3/2 (tres unitats verticals per cada dues horitzontals).

Si degut a la naturalesa del terreny s'ha d'incrementar la cota de fonament, es continuarà l'excavació fins al terreny apropiat i es farà el replè de formigó H-125 posteriorment fins a la cota inicialment prevista.

#### Amidament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic (m3), obtinguts de perfils teòrics de Projecte.

No serà objecte d'abonament independent l'amuntegament i retirada de productes per estar inclosos en el preu que defineix la unitat d'obra.

### Terraplens

#### Treball

El terraplenat es realitzarà en capes de 30 centímetres (30 cm) de gruix, com a màxim, i amb lleuger pendent cap a l'interior o cap al costat muntanya segons sigui el cas. Es realitzaran recollides d'aigües pluvials perimetrals i s'evitarà la formació de bassals.

En fonaments i nuclis s'emprarà material apropiat o tolerable; en els cinquanta centímetres (50 cm) de coronació s'utilitzarà material seleccionat

Per a l'execució de terraplens s'utilitzaran terres procedents de préstecs autoritzats i en el cas de fonaments i nuclis es poden utilitzar materials procedents de l'excavació, sempre que siguin adequats i d'acord amb l'acceptació mitjançant els corresponents assajos per a la Direcció Facultativa de l'Obra.

#### Compactació

Els fonaments i nuclis es compactaran fins arribar al noranta-vuit per (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig de Próctor Modificat.

Las coronacions de terraplens es compactaran fins arribar a la densitat corresponent al cent per cent (100%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig de Próctor Modificat.

Els treballs es realitzaran amb els mitjans auxiliars i els sistemes d'execució proposats pel Contractista en la seva oferta i acceptats per l'Enginyer Director de les Obres, podent al menys, autoritzar el seu canvi, si així ho aconsella la marxa de l'obra.

#### Amidament i abonament

S'abonarà segons la seva procedència pels metres cúbics (m3) realment executats, segons els plànols dels Perfils Transversals de projecte.



### 9.1.2.2 Connexió a terra

El present article engloba les especificacions que seran preceptives a l'execució de la instal·lació de connexió a terra.

Els criteris a seguir per a l'execució i posta en obra de tots els elements seran marcats per la norma; NTP – IEP – connexió a terra.

A més, en aquells punts de les normes o del Projecte que admeten interpretació, corresponen a la Direcció Facultativa fixar els criteris a seguir.

L'elèctrode estarà constituït per un anell de coure despul·lat enterrat en el paviment o en el terreny a no menys de 50 cm de profunditat.

El punt de posta a terra, serveis per unir la línia d'enllaç, amb terra i la línia principal de terra.

#### Àmbit d'aplicació

Connexió a terra dels edificis, des de l'elèctrode situat en contacte amb el terreny, fins a la seva connexió amb les línies principals de baixada a terra de les instal·lacions i masses metàl·liques.

Connexió a terra provisional per obres, des de l'elèctrode situat en contacte amb el terreny fins a la seva connexió amb les màquines elèctriques i masses metàl·liques que s'hagin de connectar a terra.

#### Materials

Cable conductor de coure despul·lat de 35 m<sup>2</sup> de secció nominal. Corda circular amb un màxim de 7 filferros. Resistència elèctrica a 20°C no superior a 0,514 ohm/km.

Elèctrode de pica de cuir recobert de coure. Diàmetre 1,4 cm i 200 cm de longitud.

Punt de connexió a terra de coure recobert de cadmi de 2,5 x 33 cm i 0,4 de gruix reforçat amb material aïllant.

El cable conductor estarà en contacte amb el terreny i a una profunditat no menor de 80 cm des de l'última solera transitable. Les seves unions es faran mitjançant soldadura aluminotèrmica.

Les estructures metàl·liques i solapes de murs o suport de formigó estaran soldats mitjançant un cable conductor a la conducció enterrada en punts situats per sobre de la solera o del forjat de cota inferior.

Elèctrode de pica anirà soldat al cable conductor mitjançant soldadura aluminotèrmica. El "llimat" de la pica s'efectuarà amb cops curts i no molt forts de manera que hi hagi una garantia d'una penetració sense trencaments.

#### Controls a realitzar

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en el NTE així com les corresponents normes i especificacions vigents relatives a fabricació i control industrial.

En la conducció enterrada s'efectuaran controls a la connexió amb les estructures metàl·liques i amb les solapes de murs i suport de formigó no s'acceptarà automàticament si cap dels murs o suports no està connectat. Igualment es controlarà la profunditat del cable conductor el qual no podrà tenir una variació superior a -10 cm.

En la revisió de la presa de terra es comprovarà anualment el valor de la resistència de terra en l'època en la què el terreny estigui més sec.

### 9.1.2.3 Fonaments

El present article relaciona les especificacions que seran preceptives a l'execució dels fonaments.

Els criteris a seguir per a l'execució i posta en obra de tots els elements seran els marcats per les normes:

- \* NTE - CCM Formigonat de contencions Murs
- \* NTE - CCP Formigonat de contencions Pantalles
- \* NTE - CEG Formigonat d'estudis Geotècnics
- \* NTE - CPE Formigonat pilons Enceps
- \* NTE - CPI Formigonat de pilons In situ



- \* NTE - CPP Formigonat de pilons Prefabricats
- \* NTE - CRI Formigonat reforços Injeccions
- \* NTE - CRR Formigonat reforços "Recalçat"
- \* NTE - CRZ Formigonat reforços Estacada
- \* NTE - CSI Formigonat superficial Lloses
- \* NTE - CSV Formigonat superficial Bigues flotants
- \* NTE - CSZ Formigonat superficial Capçal

A més dels punts de les normes o del Projecte que admeten interpretació, correspon a la Direcció Facultativa fixar els circuits a seguir.

### Objecte

El treball estipulat en el present Plec de Condicions consisteix en l'ordenació de tot el necessari per a l'execució d'aquests treballs, com poden ser mà d'obra, equip, elements auxiliars i materials, excepte els que han de ser subministrats per tercers.

També queden inclosos els treballs de càrrega, transport i abocador.

### Preliminars

Per iniciar l'estudi de qualsevol tipus de formigonat a nivell de disseny i de càlcul, es requerirà prèviament un estudi geotècnic. Aquest estudi estarà realitzat per una empresa especialitzada en el tema, que es responsabilitzarà de subministrar tota la informació necessària per procedir a l'estudi del formigonat. Les competències i responsabilitats de la informació subministrada seran exclusives de l'empresa que realitzi l'estudi.

Les dades aconseguides d'aquesta manera s'utilitzaran per al disseny i càlcul del formigonat. Entre altres temes, s'inclouen en el present capítol:

- Fonaments superficials
- Sabates
- Lloses
- Bigues flotants

- Capçals
- Fonaments profunds
- Pilonatge
- Contencions
- Murs
- Pantalles
- Reforçaments
- Injeccions
- "Recalçat"
- Estacada

### Fonaments Superficials

S'ajustaran a la geometria, dimensions, cotes i alineacions definides en els plànols del projecte.

L'excavació complirà amb l'esmentat en el present Plec en els capítols corresponents a moviments de terra. Abans d'executar l'excavació s'aixecarà un Acta de Replanteig en les condicions estipulades en el present plec.

Per a procedir a omplir el fonament, s'haurà de tenir l'aprovació de la Direcció Facultativa, que efectuarà les comprovacions apropiades, així com neteja de fons, anivellació, compactació de fons, etc.

### Fonaments profunds i pantalles

Seràn realitzats per empreses especialitzades en el tema.

Aquesta empresa serà l'única responsable del càlcul, disseny i execució material dels treballs.

La propietat mitjançant la Direcció Facultativa facilitarà l'estudi geotècnic corresponent, que haurà de ser comprovat pel Contractista o també se subministraran les dades de projecte necessàries per a la realització dels treballs.

Igual que en el cas anterior s'aixecarà un Acta de Replanteig en les condicions que s'estipulin en el present Plec.



## Materials

S'aplicaran els capítols del present Plec i a la normativa esmentada, corresponent a:

- \* Aigua
- \* Cement
- \* Àrids
- \* Acer ordinari
- \* Acer d'alta resistència
- \* Malles electrosoldades
- \* Formigons
- \* Fonament i estructures: encofrats

### 9.1.2.4 Sanejaments horitzontals

El present plec de Condicions comprèn les prescripcions que seran preceptives en l'execució de les obres de sanejament horitzontal.

#### Disposicions i normes aplicables

A més de l'especificat en aquest Plec, seran d'aplicació els següents documents:

Normes Tecnològiques de l'edificació NTE-ISA/73

Recomanacions de l'Institut Eduardo Torroja

Recomanacions de l'Associació Tècnica de Derivats del ciment per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó.

Igualment, s'hauran de complir les condicions que en cada cas regeix la Direcció Facultativa de les obres. En cap cas s'autoritzarà l'assentament directe dels tubs sobre les terres, a totes les connexions amb els baixants, amb parets de fàbrica de "gero", que aniran arrebossades i allisades interiorment.

## Contradiccions i omissions en la documentació del Projecte

El que s'ha anomenat en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós llocs.

Les omissions en Plànols i Plec de detalls d'obra que siguin manifestats indispensables per donar a termini el que s'ha exposat en els plànols, i que l'ús i el consum, hagin de ser realitzats com si haguessin d'estar complets i correctament especificats.

## Obres que comprèn

Les obres s'ajustaran als plànols sense perjudici de les variacions que introdueixi la Direcció Facultativa en el moment del replanteig o durant l'execució de les mateixes.

Comprendran la fabricació i col·locació de les conduccions de la xarxa de sanejament i drenatge i les seves obres de fàbrica específiques.

## Abast del treball

Aniran a compte del contractista els següents treballs i subministraments:

Els equips, materials i accessoris necessaris per a la correcta execució de la instal·lació i el seu funcionament, inclòs el suport i elements de subjecció.

O ancoratge, així com aquells accessoris i complements que siguin d'ús obligatori o necessari a jutjar per la Direcció Tècnica.

Muntatge per al personal qualificat, complint amb les normes oficials vigents, coordinant aquesta instal·lació amb les restants i amb la pròpia Obra Civil.

Reparació d'avaries produïdes durant el període de garantia, distribuïdes a defectes de materials, emmagatzematge o muntatge, obstruccions, fissures o porositats.

El cost del material i dels treballs relacionats amb aquest apartat, reparacions, es consideraran proporcionalment inclosos en els preus de les diferents unitats, per la qual cosa el contractista no podrà exigir abonament addicional pel seu subministrament o execució.



### Condicions generals de material i muntatge

Tots els materials i elements emprats hauran de ser de la millor qualitat, de primer ús, de fabricació Standard normalitzada i de disseny actual en el mercat.

Si en qualsevol material o element s'hi observés algun deteriorament o defecte, quedarà sempre a jutjar per la Direcció Tècnica si s'accepta, arregla o substitueix per un altre de nou. Durant l'execució de l'obra, es protegiran tots els materials i equips que s'instal·lin o emmagatzemin, evitant els danys per cops, aigua o qualsevol altra circumstància.

Les canonades es muntaran amb els pendents indicats i s'hauran de mantenir malgrat els moviments de dilatació i contracció dels mateixos, els extrems dels quals s'hauran de taponar mentre dura la instal·lació amb l'objectiu d'evitar l'entrada de materials i objectes causants d'obstrucció.

### Materials

#### Tubs per drenatge

Els tubs emprats en drenatges subterranis seran de formigó porós, considerant-se com a precisa una superfície mínima de poros superior al vint per cent (20%) de la superfície del tub.

La capacitat d'absorció serà superior a cinquanta litres per minut i centímetre quadrat de superfície (50 l/min/cm<sup>2</sup>).

En tot cas, els tubs seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

Els tubs estaran ben calibrats i les seves generatrius seran rectes i amb corbes, a les quals els correspon colzes o peces especials. La fletxa màxima serà d'un centímetre per metre (1 cm/m), mesurada pel costat còncav de la canonada.

La superfície interior serà raonablement llisa i no admetrà més defectes que els de caràcter accidental o local i que suposi disminució a la qualitat dels tubs ni a la seva capacitat de desguàs.

Tubs de formigó per al sanejament.

Els tubs per a canalitzacions es construiran de formigó, utilitzant motllos metàl·lics rígids i barreges semihumides fortament impreses, dosificades en 400 quilograms de ciment per metre cúbic d'àrid.

La mida màxima d'aquests serà la quarta part del gruix de la peça i tindrà una meitat de grans fins de mida compresa entre tres dècimes de mil·límetre i cinc mil·límetres (0,3 mm i 5 mm) i una altra meitat de grans gruixuts.

Els endolls i ranures d'encast hauran de ser modelats d'una forma perfecta, reparant tots els tubs que presentin defectes o trencades.

Argamassa del ciment.

Es defineixen els morters de ciment amb la massa constituïda per granulat fi, ciment i aigua. Eventualment, pot contenir algun producte d'addició per millorar les seves propietats, la utilització del qual haurà de ser aprovada prèviament pel tècnic encarregat.

Per al seu ús en les diferents classes d'obres s'estableixen els següents tipus i dosificacions de morter de ciment portland.

- \* Per a fàbriques de maó arrebossat ordinari, quatre-cents cinquanta (450) kilos de ciment P-350 per metre cúbic de morter.
- \* Per a l'arrebossat brunyit quatre-cents cinquanta quilograms de ciment P-350 per metre cúbic de morter.

Les dosificacions de ciment del morter seran les que s'indiquen anteriorment, no obstant, la Direcció Tècnica podrà modificar aquesta dosificació en més o menys, quant les circumstàncies de l'obra ho aconsellin justificant-ho degudament, mitjançant un nou estudi i les proves oportunes.

La barreja es podrà realitzar a mà o mecànicament; en el primer cas, es farà sobre un pis impermeable.

El ciment i la sorra es barrejaran en sec, fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè una vegada batuda la massa, tingui la consistència adequada per a la seva aplicació a obra.



Només es fabricarà el morter precís per a ús immediat, eliminant tot aquell que s'hagi començat a adormir i el que no s'hagi emprat dintre dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixin a la seva pastada.

#### Conductors per al sanejament

Sobre la rasa acabada i una vegada comprovada la rasant es procedirà a la col·locació i construcció dels conductes del sanejament, segons la necessitat.

Una vegada col·locada la canonada o construït el col·lector, es procedirà a omplir la rasa per capes amb sorra humida ben picotada contra la conducció i contra les parets de la rasa fins aconseguir el noranta per cent (90%) de la densitat Próctor. Aquest rebliment normal s'aixecarà fins a vint (20) centímetres per sobre de l'extractor de la conducció. La resta fins a completar el rebliment, es realitzarà amb terres procedents de l'excavació, per obtenir una compactació que aconseguixi una densitat igual a la de la resta de l'explanació. En cada cas s'admetrà per al rebliment terra vegetal de l'existent en l'excavació de rases.

Es faran proves de la canonada muntada per comprovar l'estanqueïtat de els junts. Per aquesta raó s'ompliran d'aigua trams compresos entre dos pous de registre, mesurant el descens que en sis (6) hores experimenten el nivell dels pous, amb la dada del qual es calcularà la pèrdua en 24 hores, que no ha de superar el 5% del volum de la canonada.

#### Pous de registre

Aquesta unitat comprèn l'execució de pous de registre de formigó, maó, gero o qualsevol altre material previst en el contracte o autoritzat per la Direcció Tècnica.

Una vegada efectuada l'excavació que es requereix, es procedirà a l'execució dels pous de registre, d'acord amb les condicions assenyalades en els articles corresponents d'aquestes condicions per a la fabricació, en el seu cas i col·locació en obra dels materials previstos, tenint cura de l'acabat.

Les connexions de tubs i broques s'efectuaran a les cotes que toqui, de manera que els extrems dels conductes coincideixin amb les cares interiors dels murs.

Les tapes dels pous de registres s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i, es col·locaran de manera que la seva cara superior quedi al mateix nivell de les superfícies adjacents.

#### Fosa

La fosa en la fabricació de les diverses peces serà de segona fusió i la fractura presentarà gra fi i homogeni.

No tindrà bosses d'aire o buits, taques, pels i altres defectes que perjudiquin a la resistència o a la continuïtat i bon aspecte de la superfície. Les peces es mecanitzaran el que calgui, i tenint en compte el que digui el Tècnic encarregat de les obres.

La resistència mínima a la tracció serà de quinze quilograms per mil·límetre quadrat (15 Kg/mm<sup>2</sup>), realitzant-se aquesta prova, si es creu necessari, sobre barres obtingudes de la meitat de la colada corresponent.

Els forats per als passadors i perns, es practicaran sempre en el taller fent ús de les corresponents màquines i eines.

El Tècnic encarregat podrà exigir que els forats estiguin segons les normes a fixar en cada cas.

#### Materials per a tapes, escales i per a registre

Les tapes metàl·liques per als registres aniran proveïdes de reforços, frontisses i draps i s'hauran d'ajustar bé als seus marcs.

Les escales de baixada es compondran de platines i ferro forjat i se subjectaran fortament a les fàbriques.

Les tapes de formigó hauran de tenir un dispositiu per aixecar-lo fàcilment, i presentar un bon ajustament sobre els marcs.

Els pates per baixar es confeccionaran amb barres rodones d'acer que s'encastaran a les fàbriques.





### 9.1.2.5 Estructures metàl·liques

L'objecte d'aquest apartat és l'execució de l'estructura d'acer. Seran d'aplicació les normes següents:

L'objecte d'aquesta apartat és l'execució de l'estructura d'acer. Seran d'aplicació les Normes següents:

- \* NBE.- MV- 102/1975
- \* NBE.- MV- 103/1972
- MV- 105/1967
- MV- 106/1968
- MV- 107/1968
- \* NBE.- MV- 108/1976
- \* NBE.- MV- 109/1979

A més en aquells punts de les normes o del Projecte que admetin interpretació, correspon a la Direcció Facultatitva fixar els criteris a seguir.

#### Condicions generals

La forma i dimensions de l'estructura seran les que s'assenyalin en els plànols i memòria, no es permet al contractista modificacions de les mateixes sense autorització per escrit del director de les obres.

En cas que el contractista sol·liciti aprovació del Director per subcontractar part o la totalitat de les obres que tingui adjudicades, haurà de demostrar a satisfacció del Director que l'empresa proposta per subcontracta te personal tècnic i obrers experimentats en aquests tipus d'obra, així com el mitjans necessaris per executar-les.

Si així es considera, en l'execució en taller com en el muntatge en obra, haurà d'estar present de manera permanent un tècnic responsable amb titulació representant del contractista.

En el període de construcció de l'estructura, i dins de la jornada laboral, el contractista haurà de permetre sense limitacions l'objecte de la funció inspectora, l'entrada en el seu taller al director o als seus representants, als quals donarà tota classe de facilitats per al compliment d'aquesta missió.

A no ser que no hi hagi cap indicació en contra i per escrit de la Direcció Facultatitva, el contractista està obligat a:

- \* Realitzar els plànols de taller i muntatge que siguin necessaris per a la correcta execució.
- \* Subministrar tots els materials i elements d'unió necessaris per a la fabricació i muntatge de l'estructura.
- \* Executar l'obra en taller.
- \* Pintar i protegir l'estructura segons indiquin els plànols i aquest plec.
- \* Transportar l'estructura per peces, des del taller fins a l'obra.
- \* Muntar l'estructura en obra.
- \* Prestar i muntar totes les construccions i elements d'elevació i auxiliars que siguin necessaris, per al muntatge i per a la funció inspectora.
- \* Prestar el personal i mitjans necessaris per a la realització de la prova de càrrega, si la Direcció Facultatitva ho considera necessari.

Enviar, dintre del seu termini d'execució, al contractista de les obres de fàbrica o formigó tots aquells elements de l'estructura que hagin de quedar ancorats o a l'interior de la part no metàl·lica, inclosos els corresponents espàrrecs o perns d'ancoratge.

Quan el contractista que hagi de realitzar el muntatge, no sigui el que s'hagi ocupat de l'execució en taller, aquest últim es veurà obligat a:

- \* Efectuar en el seu taller els muntatges en blanc totals, o parcials necessaris per assegurar que entre les diferents parts de l'estructura no es presentaran dificultats anormals en el moment del muntatge definitiu, fent-se responsable de les que puguin sorgir.



- \* Marcar, de manera clara i que no es pugui esborrar, totes les parts de l'estructura abans d'expedir-la, enregistrant les marques en els plànols de muntatge.
- \* Subministrar i remetre amb l'estructura, degudament embalats i classificats, tots els elements necessaris per realitzar les unions de muntatge, amb dues excepcions:
  - \* L'excepció dels elèctrodes que facin falta per realitzar les possibles soldadures d'obra, però en els plànols de muntatge s'indicarà la qualitat i tipus d'elèctrodes recomanats, amb la prèvia aprovació de la Direcció Facultativa.
  - \* L'excepció dels cargols d'alta resistència, que s'han de fer constar en aquest cas en els plànol de muntatge la quantitat, el diàmetre nominal, i la longitud de la biela dels cargols necessaris, així com les qualitats de l'acer en els cargols, femelles i volanders.
- \* Remetre un cinc per cent més del nombre de cargols estrictament necessaris per realitzar les unions de muntatge, a fi de poder preveure les possibles pèrdues i substitucions dels que s'espantllen en el muntatge.

### Execució en taller

#### Plànols del taller

Dintre del programa general de plànols del contractista, s'inclouran els plànols de taller que, seguint els plànols de projecte, ha de realitzar obligatòriament.

Els plànols de taller s'hauran d'incloure de forma completa:

Les dimensions necessàries per definir sense cap dubte tots els elements i peces de l'estructura.

- \* Les contra fletxes d'execució de les bigues i elements triangulars quan estiguin previstos.
- \* La disposició i situació de totes les unions, també les provisionals d'armadura.
- \* El diàmetre i manera d'execució en els perforats.

- \* Les classes, diàmetre i longituds dels cargols.
- \* L'esforç de pretendre i manera d'aconseguir-ho per al cargol que facin falta.
- \* La forma i dimensions de les unions soldades, les separacions de les cantonades a efectuar, el procediment, mètodes i posicions de soldadura, els materials d'aportació i l'ordre d'execució.
- \* Les indicacions sobre els tractaments tèrmics i mecanitzats dels elements que els faci falta.

Tot plànol de taller portarà indicat els perfils, les classes d'acer, els pesos i les marques de tots els elements que representen.

Les dades necessàries per a l'execució dels plànols de taller, s'han d'obtenir dels plànols del projecte i del present plec, sense introduir cap tipus de modificacions que no siguin autoritzades per escrit pel director.

Per aquells extrems no definits per complet en els documents abans anomenats, s'hauran de considerar les següents prescripcions:

Els diàmetres dels forats a executar en xapes o plànols en funció del gruix de les peces a unir dins dels límits marcats a la Taula 1. Per als perfils es prendran els valors indicats a l'annex B de la norma NBE MV102 de 1975, o a les normes UNE de la sèrie 36000.

Taula 1 "Limitacions per als forats"

Diàmetre del forat mm	Gruix mínim d'una peça mm	Màxima suma de gruix mm
13-14	4	55
17-18	6	70
21-22	8	90
25-26	10	115
28-29	12	130

En cada estructura no es farà servir més de tres diàmetres diferents, mirant que siguin ben diferents entre ells.



Les distàncies entre centres de perforats han de complir les limitacions establertes en l'article 7.3 de la norma NBE MV103, última edició.

El gruix de gola mínim dels cordons de soldadura en angle serà de 2.5 mm, i el màxim no superarà el 70% del gruix de la peça més prima. Com excepció en unions al màxim de tubs res més accessibles a l'exterior, en què el gruix pot arribar a ser igual al gruix del tub més prim.

Per cordons en angle entre xapes el gruix de la gola es triarà entre els admesos per la taula 31 de la norma NBE MV104.

Per cordons en angle entre perfils laminats i xapes, el gruix de gola serà superior als indicats a la taula 3.2 de la norma anterior.

Els cordons en angle compliran a més les limitacions referents a longituds i disposicions indicades en l'article 3.3.2 de la norma NBE MB104; es prohibeix expressament l'ús de cordons discontinus quan la peça pugui estar en contacte amb l'aigua.

En general queden prohibides les soldadures de botó i de ranura. Només es permetrà excepcionalment les soldadures de ranura per assegurar contra el pandeig local els plànols amplis que formen part d'una peça comprimida, quan no sigui possible fer-ho per un altre procediment. En aquest cas l'amplada de la ranura ha de ser, com a mínim, igual a 2,5 vegades d'espessor de la xapa a cosida. La distància lliure en qualsevol direcció entre dues ranures consecutives no serà inferior a 2 vegades l'amplada de la ranura ni superior a 30 vegades el gruix de la xapa; la dimensió màxima de la ranura no passarà de 10 vegades el gruix de la xapa.

Els plànols que s'hagin d'unir mitjançant soldadura d'angle als seus cantons longitudinals a un altre plànol o perfil per constituir una barra composta no haurà de tenir una amplada superior a 30 vegades el seu gruix.

En general les soldadures al màxim seran contínues en tota la longitud de la unió i de penetració completa. Només es permetrà excepcions amb l'autorització per escrit de la Direcció Facultativa, i haurà d'estar indicat en els plànols de taller.

Els plànols de taller indicaran també la forma d'efectuar la connexió d'arrel a les soldadures al màxim amb penetració completa, al fer servir xapa dorsal si no és possible la connexió d'arrel o el procediment per garantir la penetració completa quan no sigui possible efectuar la connexió d'arrel ni recomanable al fer servir la xapa dorsal (peces sotmeses a esforços dinàmics).

Als plànols de taller figuraran tots els acoblaments que siguin necessaris fer. Encara que el Director Facultatiu pugui autoritzar, per sèries importants d'elements del mateix perfil, el fer acoblaments en peces de longituds inferiors a les habituals de laminació per no ocasionar una escarpadura excessiva.

En aquest cas figurarà en els plànols de taller la zona de la peça on es pugui efectuar l'acoblament i el nombre màxim de peces de la sèrie que puguin ser acoblades. En cap cas s'autoritzarà més d'un acoblament per peça que no sigui estrictament necessari.

El contractista, abans de començar l'execució en taller, lliurarà dues còpies dels plànols de taller al director, que els revisarà i tornarà una còpia autoritzada amb la seva firma en la què, si és precís, assenyalarà les correccions a efectuar. En aquest cas el contractista lliurarà noves còpies dels plànols corregits per la seva aprovació definitiva.

Si en l'execució fos necessari introduir modificacions de detall respecte a l'establert als plànols de taller, es farà l'aprovació del Director i es reflectirà en els mateixos.

Preparació de les peces.

El contractista procedirà a l'execució en taller de l'obra adjudicada d'acord amb els plànols del projecte, els plànols complementaris, si existeixen, lliurats per l'administració i amb els seus propis plànols de taller, una vegada aprovats per la Direcció Facultativa.

En tots els perfils i plànols a servir s'hauran d'eliminar totes les rebaves de laminació, així com les marques laminades en relleu en totes les zones d'un perfil que hagin d'entrar en contacte amb un altre en cap de les unions de l'estructura.



L'aplanament i adreçat de les xapes, plànols i perfils s'executarà amb premsa o preferiblement amb màquina de corròns, sense que es pugui fer servir maça o martell. Només excepcionalment, i amb l'autorització del director, en peces de poca responsabilitat, es podrà fer servir amb totes les precaucions necessàries, per evitar un enduriment excessiu del material.

Tant en les operacions anteriors, com en les de conformació, de xapes o perfils, es realitzaran amb preferència en fred, però amb les temperatures del material no inferiors a 0 °C. Les deformacions locals permanents no superaran en cap punt el 2,5%, a no ser que se sotmetin les peces que hagin patit aquestes deformacions en fred a un rescalfament de normalització posterior.

A les operacions de corbat i plegat en fred s'evitarà l'aparició d'abonyegament a l'ànima o a les zones comprimides de les peces que es torcin, i l'aparició de cristallitzacions en la superfície de les traccionades, rebutjant les peces en les què es presenti qualsevol d'aquests defectes.

Per realitzar qualsevol de les operacions en calent farà falta l'autorització del director facultatiu.

En aquest cas es faran sempre a la temperatura del vermell cirera clar (al voltant de 960 °C), parant el treball si és precís, quan el calor del metall baixi al vermell ombra (al voltant de 700 °C), per tornar a escalfar la peça.

S'hauran de prendre totes les precaucions necessàries per no alterar l'estructura de l'acer ni introduir tensions paràsites en les fases d'escalfament i refredament. L'escalfament es farà en forn, i el refredament a l'aire en calma, sense accelerar artificialment.

Traçat, tall, i perforació

Abans de fer el traçat es comprovarà que els diferents plànols i perfils presentin la forma desitjada, recta o corba, i estiguin exempts de torçar-se dintre de les toleràncies admeses.

El traçat serà realitzat pel personal especialitzat, respectant de manera escrupulosa les cotes dels plànols de taller i les toleràncies establertes per les normes d'aplicació

i per aquest plec. Es procurarà no deixar empremtes de granit que no siguin eliminades per operacions posteriors, condició que serà obligatòria en peces que suporten càrregues dinàmiques.

El tall es pot efectuar amb serra, plasma, oxi tallada, s'han d'eliminar posteriorment amb pedra esmeril les rebaves, estries i irregularitats que s'hagin produït.

Es permet el tall amb cisalla en peces planes de gruix no superior a 15 mm., a condició que aquestes peces hagin d'estar sotmeses a càrregues exclusivament estàtiques.

Els cantons tallats per un altre procediment diferent de la serra que hagin de quedar dintre d'una unió soldada, es mecanitzaran mitjançant pedra esmeril o fressa en una profunditat no inferior a 2 mm., a fi d'aixecar tota la capa de metall alterat pel tall; aquesta mecanització es portarà fins a una distància de 30 mm., de l'extrem de la soldadura.

Aquesta operació no serà necessària quan els cantons tallats hagin de ser enfonsats en aquella profunditat a la part soldada.

L'eliminació de les irregularitats del cantó es realitzarà amb especial cura en peces que hagin de ser soldades i sotmeses a càrregues dinàmiques.

Encara que en els plànols no es pugui apreciar el detall corresponent, no es tallaran mai les xapes o perfils de forma que quedin angles que entrin amb aresta viva. Aquests angles, quan no es puguin evitar es rodejaran sempre en la seva aresta amb el major radi possible.

Es recomana executar els xamfrans o frontisses de preparació de cantons per soldadura mitjançant oxi tallada o màquines d'eines, però sempre observant les prescripcions que hi ha en aquest plec.

Els forats pels cargols s'executaran amb preferència amb perforat, amb la prohibició total d'executar-lo mitjançant bufat o arc elèctric.

En peces sotmeses a càrregues es permet el mandrilat sempre que el gruix de la peça no sigui superior a 15 mm i el diàmetre del forat no sigui inferior al gruix de la peça.



S'hauran de prendre mides oportunes per garantir que els forats siguin cilíndrics, sense fissures així com la coincidència dels mateixos.

Queda prohibit l'ús de la broca passant per engrandir o rectificar forats.

Els forats destinats a allotjar cargols calibrats s'executarà sempre a perforar, qualsevol que sigui el seu diàmetre i gruix de les peces que s'han d'unir.

Sempre que sigui possible, es perforaran d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, grapant-les o enroscant-les molt fort. Després de perforar les peces, se separaran per eliminar les rebaves.

#### Unions enroscades

Es permet fer servir qualsevol dels tipus i qualitats de cargols recollits en les normes NBE MV106 o NBE MV107 per estructures o peces construïdes en acer A360 o A410, no es permet fer servir cargols fabricats en acer A4t en les estructures o peces construïdes en acer A510.

Es col·locarà sempre volada, del tipus corresponent segons les normes MBE MV106 i NBE MV 107 en els cargols que es facin servir, sobre l'element a girar al collar el cargol, mascle o femella, si l'assentament es fa sobre la cara interior de les ales dels perfils IPN o UPN la femella a utilitzar serà del tipus denominat de facla, segons les mateixes normes, encara que l'element que recaigui sobre ella no sigui el que giri al collar-ho.

A no ser que hi hagi una indicació contrària, la longitud de l'espiga o biela dels cargols ordinaris i calibrats s'escollirà d'acord amb la taula 5 de la norma NBE MV106 i pels cargols d'alta resistència, amb la taula 5 de la norma NBE MV107.

El diàmetre del forat serà 1 mm. superior al nominal del cargol, per als cargols ordinaris i per als d'alta resistència que no treballin amb fricció.

Per als cargols calibrats el diàmetre del perforador serà igual al nominal del cargol. Per als cargols d'alta resistència que treballin per fricció el diàmetre del forat podrà ser fins a 2 mm. superior al nominal de cargol.

Els cargols en què el seu eix hagi de quedar en posició vertical o inclinada es col·locaran de manera que la femella quedi més baixa que el mascle.

El contractista aplicarà a les superfícies de les peces a unir mitjançant cargols d'alta resistència pretensada als tractament indicat en els plànols de taller. I en tot cas les a les superfícies se'ls hi traurà el gruix i la pintura que s'eliminarà amb el disolvent adequat i se sotmetran, com a mínim, a un rascat enèrgic aplicat manualment, amb la prohibició expressa de realitzar-ho per mitjans mecànics.

Les femelles s'enroscaran a fons amb la preferència pels mitjans mecànics. Es recomanable bloquejar les femelles a les estructures no desmuntables fent servir un sistema adequat (volanderes de seguretat, contrafemella o punt de soldadura). No s'utilitzarà aquest últim procediment en els cargols d'alta resistència.

És preferible el bloqueig quan l'estructura estigui sotmesa a càrregues dinàmiques o vibracions, i en aquells cargols que estiguin sotmesos a esforços de tracció en la direcció de l'eix.

El contractista haurà d'enroscar els cargols d'alta resistència de manera que arribi a l'esforç pretès NO que s'indiqui, o per defecte, les dades en la taula de l'article 7.5.7 de la norma NBE MV 103. Es recomana enroscar en primer lloc els cargols amb una clau tarada amb un moment d'enroscat  $M_a = (D_n \cdot NO) / 10$ .

Ma on Dn és el diàmetre nominal dels cargols i NO l'esforç pretensat que va des del centre de la unió fins als seus cantons i repeteix el procés fins que tots els cargols quedin amb el moment d'enroscat indicat. A continuació es farà girar la femella de cada cargol respecte al seu mascle, un angle de 90° (1/4 de volta), fent-ho des del centre de la unió fins també als cantons.

Queda prohibit omplir amb soldadura els forats pels cargols provisionals o executats en posició errònia.

#### Unions soldades

Les soldadures es definiran en els detalls dels plànols del projecte i especialment en els plànols de taller segons l'anotació simbòlica que s'indica a la norma UNE 14009 – es pot fer servir també, fent constar en els plànols, la simbolització que s'indica a la norma ISO 2553, mètode E.



Les unions soldades es poden executar per qualsevol dels procediments que s'anomenen a continuació sense necessitat d'aprovació prèvia.

Soldadura elèctrica amb elèctrode fusible revestit.

Soldadura elèctrica, semiautomàtic o automàtic per arc en atmosfera gasosa, amb filferro fusible, amb la prohibició de la transferència per curt circuit.

Soldadura elèctrica, semiautomàtica o automàtica per arc.

Soldadura elèctrica automàtica, per arc submergit.

Per poder utilitzar un altre procediment serà necessària l'aprovació escrita de la Direcció Facultativa, que no li donarà sense l'execució de les proves i assajos que siguin necessaris.

Abans de començar els treballs de soldadura, el contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció Facultativa una memòria de soldadura, on es detallarà per cad unió o grup d'unions similars:

Procediment de soldadura.

Tipus d'elèctrode per a la soldadura manual.

Posicions de soldadura.

Paràmetres de soldadura (intensitat, voltatge, velocitat).

Temperatures de rescalfament i entre passades, si fos necessari en funció del gruix de les peces a unir o de la seva composició química.

Seqüència de soldatge, si fos necessari per a la Direcció Facultativa.

Les preparacions de cantó es faran d'acord amb el que s'especifica en aquest plec, es recomana les formes i disposicions donades a les taules 3.3 o 3.6 de la norma NBE MV104.

Per unir dues peces de diferent secció, la secció més gran s'aixamfranarà en la zona més propera de la unió amb pendent no superior al 20% per obtenir una transició suau de la secció.

No serà necessari efectuar l'anomenat aixamfranat quant la diferència del gruix no sigui superior a 3 mm. o al 10% del gruix de la peça més prima.

Les peces a soldar es presentaran i fixaran en la seva posició relativa mitjançant dispositius adequats que assegurin, sense una coacció excessiva, la immobilitat en el transcurs de la soldadura i refredament subsegüent.

Entre el mitjans de fixació provisionals s'autoritza la utilització de punts de soldadura dipositat entre els cantons de les peces a unir; el nombre i importància d'aquests punts es limitarà el mínim compatible amb la immobilitat de les peces.

Està permès englobar aquests punts a la soldadura definitiva, sempre que s'hagin d'efectuar mitjançant un procediment aprovat per la Direcció Facultativa, no presenten fissures o altres defectes i resten nets d'escòria.

Es prohibeix la pràctica, de vici, de fixar les peces als gàlils d'encavallada mitjançant punts de soldadura.

Abans de procedir a dipositar els cordons de soldadura d'una unió, el director o els seus representants han de donar la conformitat a les preparacions de cantó efectuades i a la posició relativa entre les peces, comprovant que són les correctes d'acord amb les toleràncies establertes, que en cap cas seran superiors a les indicades a la taula 2.

**Taula 2. Toleràncies en la preparació de cantons després del seu punteig**

Dimensió	Tolerància
Ang	+10,-5 °
t	+0,-1.5 mm
g	+/-1.5 mm
d	(1 + 0.1 + e), 4 mm

Al mateix temps es comprovarà la neteja dels cantons, que han d'estar nets de restes de soldadura o brutícia i molt especialment de guix i pintura.



Cada postura només pot ser realitzada per soldadures homologades per la posició i el procediment a fer servir. L'examen i qualificació dels soldadors es farà d'acord amb el previst a la norma UNE 1410.

Prèviament al començament de les operacions de soldadura es donarà al director una relació nominal dels soldadors que intervinguin en l'execució de les operacions, amb els corresponents exàmens d'homologació.

Els elèctrodes a fer servir seran del tipus indicat a la memòria de soldadura, aprovada pel director, entre els recollits a la norma UNE 14003. No es recomana fer servir els elèctrodes de gran penetració.

El metall dipositat ha de tenir les característiques mínimes següents, la determinació de les mateixes es faran segons la norma UNE14002.

Resistència a tracció: 4200 kp/cm<sup>2</sup> (420 Mpa) per a metall dipositat sobre acers de tipus A410; 5200 KP/cm<sup>2</sup> (520 Mpa) per a metall dipositat sobre acers tipus A510.

Allargament de trencament 22%.

Resistència: 5mKg/cm<sup>2</sup> (50 J/cm<sup>2</sup>) a la temperatura de +20 °C per a metall dipositat sobre acers de qualitat b; a 0 °C per als de qualitat c; i a -20 °C per als de qualitat d.

L'ús dels elèctrodes seguirà les instruccions del subministrador, elèctrodes que han de ser subministrats en envasos hermèticament.

En el cas que l'envàs tingui senyals d'haver estat danyats o quan hagin passat més de 4 hores des de l'obertura de l'envàs sense que els elèctrodes hagin estat consumits, és necessari dissecar-los a l'estufa en un període de 2 hores a una temperatura entre 230 °C i 260 °C, a no ser que les instruccions del fabricant indiquin altres temperatures.

Després de treure els elèctrodes dels envasos hermètics o de l'estufa d'assecat s'han de mantenir fins a la seva utilització en envasos calorifugats a temperatura no inferior a 120 °C, per un temps no superior al ja indicat de 4 hores. No es permet dissecar els elèctrodes més d'un cop. En cap cas es faran servir elèctrodes amb humitat o mullats.

El flux utilitzat en el procediment de soldadura per a l'arc submergit ha d'estar sec i lliure de pols, òxid o altres impureses. Ha d'estar subministrat en envasos que permetin un emmagatzematge per un temps mínim de 6 mesos sense pèrdua de les seves característiques i propietats.

El flux s'ha d'abocar al dipòsit de la màquina de soldadura immediatament després d'obrir l'envàs. Si prové d'un envàs obert s'han de traure els 3 cm. superiors. El flux que prové d'envasos danyats s'ha de tirar o eixugar-se en una estufa a 120 °C al voltant d'una hora, abans de fer-los servir.

La màxima intensitat de corrent a fer servir en el procediment d'arc submergit és de 600 Ampers quan s'utilitza només un elèctrode. Per cordons en angle es poden augmentar la intensitat fins a 1000 ampers, a l'autorització del director.

Que es faci servir la soldadura per arc sobre atmosfera gasosa és precís protegir la zona de soldadura del vent mitjançant l'oportú apantallament, de manera que, en cap cas, la velocitat del vent a les rodalies de l'estructura sigui superior a 7 km/hora.

Mentre es faci la soldadura es mantindran ben segurs i protegits de la pluja els cantons de la costura, així com les peces a soldar en una zona suficientment ampla al voltant de la zona de soldadura.

Després d'executar cada cordó elemental i abans de dipositar el següent, es netejarà la superfície amb piqueta i raspall de ferro o d'altres mitjans per eliminar tot rastre d'escombraries. Per facilitar aquesta operació i el dipòsit dels cordons posteriors, s'intentarà que les superfícies exteriors dels denominats cordons no formin angles diedres massa aguts ni entre ells mateixos, ni amb els cantons de la peça i també que les superfícies dels cordons siguin el més regulars possible.

Es prendran les oportunes precaucions per protegir els treballs de soldadura contra el fred quan la temperatura ambient en les proximitats de la soldadura baixi dels 0 °C, a no ser que existeixi un procediment aprovat per la Direcció Facultativa per soldar a temperatures més baixes. En cap cas se soldarà quan la temperatura de la mateixa peça o de l'aire en les seves proximitats baixi de -10 quan la temperatura de la mateixa peça o de l'aire en les seves proximitats baixi de -10 °C.



Queda expressament prohibit accelerar el refredament de la soldadura per mitjans artificials.

S'ha de procurar que el dipòsit dels cordons de soldadura s'efectuï sempre que sigui possible en posició horitzontal. Amb aquest fi, el contractista haurà de disposar dels mitjans adequats per poder orientar les peces en la posició més convenient per a l'execució de les diferents costures sense provocar sol·licitacions que puguin danyar a les passades ja dipositades o a les mateixes peces.

L'ordre d'execució dels diferents cordons ha de venir indicat en la memòria de soldadura. El seu establiment es basarà en el què estigui disposat a l'article 3.4 de la norma NBE MV104

En general s'intentarà minimitzar les tensions residuals que vinguin de les deformacions no permeses en les soldadures, considerant les següents prescripcions:

El volum de metall dipositat haurà de tenir en tot moment la màxima simetria possible.

- \* Les peces a soldar es disposaran de forma que puguin seguir els moviments produïts en la soldadura amb la màxima llibertat possible.
- \* Els soldadors hauran de tenir en tot moment accés fàcil a la costura a executar en una posició òptima per al seu treball.

La disposició de les peces i l'ordre dels cordons seran d'una manera que es redueixi al mínim l'acumulació local de calor.

També es procurarà evitar mentre sigui possible les deformacions residuals de soldadura mitjançant procediments que no augmentin les mateixes, presentant falsejades les peces a ajuntar o predeformant-les. Tot i prenent-se aquestes precaucions les deformacions encara són superiors a les toleràncies establertes en les normes d'aplicació o d'aquest perill, es corregiran en fred, amb premsa o màquina de corrons, amb la inspecció deguda, després de les peces per garantir que no apareguin fissures, sobre els criteris establerts pel director.

Els plànols de taller i la memòria de soldadura indicaran de manera clara les peces en les quals és precís procedir a un tractament tèrmic d'eliminació de tensions residuals. Es recomana procedir a aquest tractament quan hagi soldadures amb deformacions no permeses en peces de gruix  $\geq 30$  mm., fortes acumulacions de cordons en peces de menys gruix, o peces que s'hagin de mecanitzar.

Quan s'hagi de fer aquest tractament es vigilaran les següents prescripcions:

- \* El forn no es posarà a una temperatura superior a  $300$  °C en el moment d'introduir la peça a tractar.

La velocitat d'augment de la temperatura  $V_c$  (en °C/hora) no passarà el valor donat per:

$$V_c = 550 - 8.8 \cdot t \quad 220 \text{ °C/hora.}$$

On  $t$  es el gruix més gran (en mm.) de la peça que es tracta.

Una vegada obtinguda la temperatura adequada ( $600$  °C- $650$  °C), es mantindrà en el temps indicat a la taula 3 en funció del gruix més gran de la peça a tractar.

**Taula 3 durada del tractament tèrmic d'eliminació de Tensions**

Gruix (mm)	Durada (min)
$T < 6.5$	15
$6.5 < t < 50$	$2.4 \cdot t$
$50 < t$	$120 + 0.6 \cdot t$

El refredament fins els  $300$  °C s'haurà de fer al forn a una velocitat no superior a la donada per  $V_e$  (en °C/hora)

$$V_e = 650 - 10.4 \cdot t \quad 260 \text{ °C/hora}$$

On  $t$  és el gruix més gran (en mm) de la peça a tractar.

Per sota dels  $300$  °C el refredament es pot realitzar a l'aire en calma, sense accelerar-ho artificialment.





Els adreçaments o mecanitzats que hagi de patir la peça es portaran a terme sempre després del tractament per la eliminació dels elements provisionals que per raons de muntatge o altres sigui necessari soldar a les barres de l'estructura, es portaran a desguàs posteriorment intentant no danyar en cap cas a la mateixa estructura. Les restes de cordons de soldadura s'eliminaran amb l'ajuda de pedra esmeril, fressa o llima.

Es prohibeix explícitament soldar cap element provisional que no estigui en els plànols de taller aprovats pel director a peces sotmeses a càrregues dinàmiques: el desguàs d'aquests elements i l'eliminació de les restes de cordons s'haurà d'efectuar d'acord amb un procediment aprovat pel director on obligatòriament ha de figurar la manera de poder comprovar en absència d'esquerdes o fissures.

#### Protecció i pintat

##### Les estructures metàl·liques

Les estructures metàl·liques es protegiran contra la corrosió i oxidació pel procediment indicat en aquest plec, en les seves característiques per una banda com accidentals (color pintura, elements metàl·lics, acabat, etc.).

Com a regla general, i mentre no hi hagi una indicació en contra la protecció de l'estructura es portarà a termini en els tallers del contractista, amb l'obligació d'efectuar en ell la preparació de superfícies i la primera capa d'emprimació.

L'emprimació no es portarà a terme sense autorització i després d'haver efectuat les inspeccions oportunes de l'estructura acabada al taller.

No es farà la impressió ni rebran, en general, cap capa de protecció les superfícies que s'hagin de soldar ni les contínues en una amplada mínima de 50 mm. vista des del xamfrà del cordó. Quan per raons especials, es jutgi convenient efectuar una protecció temporal es recollirà un tipus de pintura fàcilment eliminable abans de la soldadura.

Tampoc rebran cap capa de protecció les superfícies que s'hagin d'ajustar per cargols d'alta resistència treballant a fricció, aquestes superfícies hauran de quedar (totes elles) sense cap error definides als plànols de taller.

Si es preveu l'oxidació d'aquestes superfícies, poden passar un termini previ entre la preparació de les superfícies i l'execució definitiva de les unions.

Es prendran les mesures oportunes per evitar la corrosió dels elements que es recolzin directament sobre fàbriques o estiguin encastats en els mateixos, en general serà suficient aplicar als mateixos una capa de ciment després del tractament de superfícies que s'anomena a continuació.

Les estructures que estiguin sotmeses a ambients agressius, submergides o en contacte amb l'aigua, serà obligatòria la neteja amb raig de sorra o granalla d'acer.

Les taques de greix es poden eliminar amb lleixiu de sosa.

Entre la preparació de les superfícies i l'aplicació de la primera capa de protecció ha de transcórrer el menys termini de temps possible.

La protecció es farà en un local sec i cobert, protegit de la pols. Quan això no sigui possible, i amb l'aprovació del director, es deixarà fer a l'aire lliure, a condició de no treballar en temps humit ni en època de gelades.

Entre l'aplicació de dues capes consecutives ha de transcórrer el temps necessari per a un perfecte assecat, segons les instruccions del subministrador de la pintura; com a regla general, aquest espai de temps no serà menor a 36 hores.

#### Muntatge en blanc

L'estructura metàl·lica serà provisional i muntada amb cura en blanc al taller per assegurar-se de la perfecta coincidència dels elements que s'han d'unir i de l'exacta configuració geomètrica de l'estructura.

El muntatge en blanc pot no realitzar-se, en tot o en part, quan es donin algunes de les següents circumstàncies:

- \* Quan l'estructura sigui d'una mida excepcional, on els mitjans habituals de què disposa el taller no siguin suficients, o l'espai del mateix per manejar i col·locar tots els elements de l'estructura, llavors aquí es pot autoritzar el muntatge per parts.



- \* Quan es tracti d'un lot d'uns quants elements idèntics, on és preceptiu el muntatge d'un de cada deu com a mínim, trams iguals. Al menys es muntaran només les peces més delicades.
- \* Quan per la senzillesa de l'estructura i disposició de les unions no es pensi que hi ha faltes de coincidència en el muntatge en obra, es vigilarà molt en aquests casos el control dimensional de les diferents peces.
- \* Abans de fer arribar les peces a obra es farà la rectificació i correcció de les deficiències observades al muntatge en blanc.

### Inspecció de l'execució en el taller

#### Recepció de materials

No es farà servir en la fabricació de l'estructura metàl·lica cap material que no estigui recolzat per un certificat del subministrador del mateix que doni garanties de les característiques físiques i químiques i funcionals que siguin necessàries que tingui segons la normativa aplicable.

Si es creu convenient, a la vista dels materials, el director pot realitzar altres assajos de recepció, la classe dels quals, nombre i normes aplicables i d'altres criteris d'acceptació o rebuig es fixaran abans de l'inici de l'obra.

No s'autoritzaran materials que no estiguin recolzats per certificat del subministrador, prèvia realització dels assajos de recepció que siguin oportuns a càrrec del contractista. Si els materials venen recolzats pel certificat del subministrador, també es poden exigir els assajos de recepció que siguin necessaris, encara que en aquest cas, si són satisfactoris, el cost dels mateixos serà abonat per l'administració. Tots els altres assajos seran abonats pel contractista independentment del resultat.

Es comprovarà que els materials compleixin tot el que s'acaba d'indicar. Els que no ho compleixin o donin resultats inadequats als assajos de recepció seran reutilitzats, marcats de manera que no es pugui esborrar i apartats de la zona de fabricació i muntatge.

Inspecció general.

Per a la inspecció dels treballs en taller, el contractista facilitarà l'ajuda necessària per a la realització d'aquesta labor a l'organisme anomenat per a la inspecció.

L'extensió de la inspecció, els punts a inspeccionar i els criteris d'acceptació o rebuig, seran els que indiquin en aquest plec, i per defecte els generals de referència.

#### Verificació de juntes soldades

La inspecció comprovarà, per ella o per mitjà dels seus representants que totes les costures soldades han estat realitzades d'acord al que està disposat en aquest plec.

Tota costura realitzada per un procediment no homologat en cap document d'aquest plec o realitzada per un soldador no homologat, serà rebutjada.

Aquesta costura es pot acceptar si, després d'una inspecció completa de la mateixa pels mètodes no destructius que es cregui convenient, resulta acceptable d'acord amb els criteris que s'estableixin més endavant. En qualsevol cas el cost d'aquests assajos serà suportat pel contractista.

Aquesta costura es pot acceptar si, després d'una inspecció completa de la inspecció dels cordons de soldadura es realitzarà de la manera següent:

Totes les costures realitzades s'inspeccionaran visualment.

El 15% de tots els cordons en angle i com a mínim 3 trams de 150 mm. per cada soldador s'inspeccionaran mitjançant líquids penetrants o partícules magnètiques, per sobre del que s'ha establert a les normes UNE 14612 i UNE 14610.

El 15% del total de les unions al màxim amb penetració completa i el 25% de les unions al màxim i penetració completa sotmeses a tracció i com a mínim 3 trams de 150 mm. per cada soldador, seran inspeccionades radiogràficament o ultrasònicament, segons les normes UNE 14011, 14041, 14602, 14603, 14604, 14605, 1611 i 14613 i sempre que sigui possible en funció de la posició de la costura i el gruix de la peça.

Les costures al màxim amb penetració parcial o les de penetració completa en les que per la seva posició o pel gruix de les peces unides no sigui factible un examen radiogràfic o ultrasònic, s'inspeccionarà com si fossin cordons en angle.



- \* Com a resultat de la inspecció realitzada i segons els criteris que s'indiquen una soldadura pot ser qualificada com a correcta, acceptable o inacceptable.

Si una soldadura és qualificada com inacceptable, haurà de ser reparada segons el procediment homologat i retornada a inspeccionar per procediments no destructius – i a més com a mínim la meitat de la longitud de soldadura realitzada pel mateix soldador serà inspeccionada per mètodes no destructius. Si en aquesta nova inspecció es troba alguna soldadura inacceptable, s'inspeccionarà la totalitat de les soldadures realitzades per aquest soldador, que serà retirat de la llista nominal de soldadures autoritzades per a l'obra.

Si una soldadura és qualificada com acceptable, no serà precis reparar-la, però s'inspeccionaran dos nous trams de la mateixa longitud que l'anterior, realitzats pel mateix soldador; si ambdós són qualificats com correctes, s'acceptaran les soldadures però a partir d'aquest moment s'inspeccionaran com a mínim el 10% de les soldadures que realitzi; si alguna d'elles és qualificada només com acceptable, s'inspeccionaran totes les soldadures realitzades fins al moment pel soldador; si algun tram és qualificat com inacceptable, es disposarà del que s'ha dit al paràgraf anterior.

Totes les despeses ocasionades pels assajos complementaris que sigui precis realitzar per no haver estat qualificada com a correcta cap soldadura seran abonats pel contractista.

Quan el nombre de soldadures a les que hagi estat precis realitzar inspeccions suplementàries arribi a una tercera part del total que hi ha a la llista nominal de soldadures autoritzades, el director pot i ha d'augmentar la intensitat de la inspecció i prendre les mesures necessàries per poder garantir la qualitat d'obra.

Una soldadura serà qualificada com inacceptable quan presenti algun dels següents defectes:

Esquerdes de qualsevol tipus de longitud i en qualsevol direcció.

- \* Falta de fusió.
- \* Desbordament.

Una soldadura també serà qualificada com inacceptable quan en un tram de 150 mm. es presenten algun dels següents defectes:

- \* Pors quan l'àrea projectada superi el 4% de l'àrea projectada de la soldadura, o quan algun por sigui de diàmetre superior a la quarta part del gruix de les peces a unir o de la gola en una soldadura en angle, o quan sigui de diàmetre superior a 3 mm.
- \* Inclusions de l'escòria, si la suma de les seves longituds supera els 150 mm.
- \* Mossegades o faltes de secció, quan la seva profunditat superi la desena part de la peça (si és inferior de 10 mm.) o 1 mm. (si és igual o superior a 10 mm.), en una zona localitzada de longitud no superior a 15 mm. en cada tram de 150 mm. es poden admetre profunditats dobles de les indicades.
- \* Mossegades o faltes de secció, si examinades en ambdós costats de la unió produeix una disminució de l'àrea disponible superior al 10% de la mateixa.

Una soldadura al màxim amb penetració completa serà qualificada com inacceptable, si en un tram de 150 mm. de longitud presenta algun d'aquests defectes:

- \* Mancances de penetració de 40 o més mm. de longitud.

Una soldadura al màxim amb penetració parcial serà qualificada com inacceptable quan en un tram de 150 mm. de longitud presenti algun dels següents defectes:

Mancances de penetració superiors a 3 mm. de longitud superior a 100 mm.

- \* Mancances de penetració superiors a 3 mm., conjuntament amb inclusió d'escòria on la suma de longituds sigui superior a 100 mm.

Una soldadura en angle serà qualificada com inacceptable si en un tram de 150 mm. de longitud presenta mancances de penetració a l'arrel, feta a mida sobre un costat, més grans a 0,5 mm. en una longitud superior als 100 mm.

Una soldadura serà qualificada com acceptable si en un tram de 150 mm. presenta algun dels següents defectes:



- \* Pors on la seva àrea projectada estigui entre el 2 i el 4 per cent de l'àrea projectada de la soldadura.
- \* Inclusions d'escòria no alineades, amb una longitud total entre els 100 i 150 mm.
- \* Mossegades o faltes de secció, quan la seva profunditat estigui entre el 5 i el 10% del gruix de la peça (si aquest és inferior a 10 mm.), o estigui entre 0,5 i 1,0 mm. (si el gruix és igual o més gran que 10 mm.). En una zona localitzada de longitud no superior a 15 mm. a cada tram de 150 mm. es pot admetre profunditats dobles a les indicades.
- \* Mossegades o faltes de secció, si examinades a ambdós costats de la unió provoquen una disminució de l'àrea disponible entre el 5 i el 10% de la mateixa.

Una soldadura al màxim amb penetració completa serà qualificada com acceptable si en un tram de 150 mm. de longitud, presenta algun dels següents defectes:

- \* Mancances de penetració de longitud total entre 20 i 40 mm.
- \* Mancances de penetració conjuntament amb inclusions d'escòries, on la suma de les seves longituds no superi els 100 mm.

Una soldadura al màxim amb penetració parcial serà qualificada com acceptable si en un tram de 150 mm. de longitud presenta algun dels següents defectes:

Mancances de penetració superiors a les fixades entre 2 i 3 mm. a una longitud superior als 100 mm.

Mancances de penetració superiors a les fixades entre 2 i 3 mm., conjuntament amb inclusions d'escòria, amb una suma de longituds superiors als 100 mm.

Una soldadura serà qualificada com a correcta si les seves imperfeccions són inferiors a les establertes perquè una soldadura sigui classificada com acceptable.

Quan una soldadura al màxim presenti una sobreessessor superior a:

2 mm en soldadures realitzades en horitzontal.

3 mm en soldadures realitzades en cornisa.

4 mm en soldadures realitzades en vertical o sostre.

Serà inspeccionada per mètodes no destructius diferents de la inspecció visual i qualificada segons s'acaba d'indicar.

Verificació d'unions enroscades.

Es comprovarà que tots els cargols col·locats en taller siguin del diàmetre i la qualitat indicats en el projecte, o en els plànols de taller prèviament aprovats, que tinguin les volanderes necessàries i que la rosca es vegi com a mínim en un filet per fora de la femella.

Al mateix temps, es comprovarà que la superfície de totes les unions efectuades mitjançant cargols d'alta resistència treballant a fricció hagin rebut el tractament prescrit al projecte, els plànols de taller i la seva memòria, o en aquest plec, amb el rebuig de totes en les que no s'hagi fet el corresponent tractament o en les que s'observi la presència d'òxid, greix, olis, pintures, o altres contaminants. El contractista es veurà obligat a tractar una altra vegada les superfícies de les peces rebutjades per aquest motiu.

Es comprovarà el 10% de tots els cargols d'alta resistència col·locats en taller i com a mínim a un de cada junta o nus on hi hagi més de 5 cargols, amb la determinació de l'esforç pretès indicat.

Per això es marcarà un senyal a la femella i una altra a la peça, després s'afluixarà la femella girant 60 °C, i seguidament s'aplicarà una altra vegada el parell per enroscar indicat a l'article 7.2.8 de la NBE MV103 si els cargols es troben en estat normal de subministrament, lleugerament engreixats.

Per a cargol galvanitzat o engrixat especialment serà precís determinar experimentalment el parell a enroscar necessari, amb la conformitat del director.

Els cargols es consideraran correctament enroscats si després de l'aplicació del parell a enroscar, les marques tornen a estar alineades, sense que la marca de la femella sobresurti més de 10° de la realitzada a la peça.

En juntes d'especial responsabilitat, el director pot indicar com a procediment alternatiu més precís el següent, que es tracti de mesurar com un instrument que



permetrà apreciar centèsimes de mm. la longitud total del cargol enroscat i després d'afluixar-lo completament. El cargol es considerarà correctament enroscat si la diferència de longituds, expressada en centèsimes de mil·límetre és més gran que:  $3 \cdot L + 3$ ; on L és la suma de gruix a unir, tenint en compte les volanderes, expressada en centímetres.

Si d'aquestes proves es dedueix que un cargol està insuficientment enroscat, es comprovaran els altres dos de la mateixa unió; si ambdós estan correctament enroscats s'acceptarà la unió: en cas contrari es comprovaran tots els cargols de la mateixa, amb l'abonament per part del contractista de les despeses que aquests assajos complementaris puguin ocasionar.

#### Control dimensional

Abans d'autoritzar el transport d'una peça a l'obra, els directors o els seus representants comprovaran que com a mínim les següents dimensions es trobin dintre de les toleràncies que s'indiquen en el plec:

Les dimensions a comprovar són:

- \* Longitud total
- \* Longitud entre recolzes
- \* Diagonals principals
- \* Rectitud de les peces
- \* Distàncies entre grups de perforadores
- \* Perpendicularitat en plaques de base i frontals, si existeixen
- \* Posició de restes de soldadures de recolzes i cartells, si existeixen.
- \* Preparació de cantos

Les peces en les que cap dimensió estigui fora de les toleràncies establertes, serà reparada amb pagament del contractista, prèvia aprovació del director del mètode de reparació proposat. Si a judici d'aquest la reparació proposada no ofereix garanties suficients, la peça serà rebutjada marcada de manera que no es pugui esborrar i apartada de la zona de fabricació.

A més comprovarà que cada peça hagi estat fabricada amb els perfils i xapes indicades al projecte i plànols de taller, prèviament aprovats. Si s'observés, que una peça ha estat fabricada amb un perfil o xapa diferent de l'indicat, serà el moment de rebutjar-la, marcada de manera que no es pugui esborrar i apartada de la zona de fabricació si els perfils fets servir són de resistència igual o superior a la indicada; el director pot autoritzar el transport a obra de la peça, però el contractista no pot reclamar cap augment de preu per major pes de la peça.

#### Muntatge en obra

##### Transport a obra

S'intentarà reduir al mínim les unions que s'hagin de fer en obra; per això el contractista estudiarà conjuntament amb el director la solució dels problemes de transport i muntatge que l'obra pot presentar.

El contractista haurà d'obtenir de les autoritats competents les autoritzacions que siguin necessàries per transportar fins a l'obra les peces de grans dimensions.

Les manipulacions necessàries per a la càrrega i descàrrega i transport es realitzaran amb la cura suficient per no provocar sol·licitacions excessives en cap element de l'estructura i per no danyar les peces, ni la pintura. Es tindrà cura d'elles especialment, protegint-les si cal, les parts sobre les que s'hagi de fixar les cadenes, cables o ganxos a emprar per l'elevació o subjecció de les peces d'estructura.

##### Muntatge de l'estructura en obra

El contractista prepararà els plànols de muntatge, on s'indicaran les marques dels diferents elements que componen l'estructura i totes les indicacions necessàries per definir completament les unions a realitzar en obra; aquests plànols seran sotmesos a l'aprovació del director de la mateixa manera que els plànols de taller.

El procés de muntatge serà inicialment el previst en el projecte. El contractista pot proposar alternatives al director, que les aprovarà si en un principi no molesten al programa de treball de l'obra i ofereix una seguretat com a mínim igual a la que ofereix el procés de muntatge indicat en el projecte.



El director comunicarà al contractista els canvis que cregui convenients efectuar en el procés de muntatge amb l'antelació suficient perquè aquest pugui disposar dels mitjans necessaris, fixant mitjançant preus contradictoris l'import d'aquests canvis.

El contractista està obligat a comprovar en obra les cotes fonamentals de replanteig de l'estructura metàl·lica abans de començar la fabricació en taller de la mateixa, amb l'obligació de posar en coneixement del director les discrepàncies observades.

Abans de començar el muntatge en obra s'haurà de comprovar la posició dels pernès d'anclatge i dels forats per encastar els elements metàl·lics que hi hagi a les fàbriques, dient també al director les discrepàncies observades, la qual cosa determinarà la manera de procedir per corregir-les.

S'arreglarà amb cura, abans de fer el muntatge, qualsevol deformació que s'hagi produït en les operacions de transport; si el defecte no pot ser corregit, o es pensa, a judici del director que després de corregir-lo pot afectar a la resistència, estabilitat o aspecte adequat de l'estructura, la peça serà rebutjada, caldrà marcar-la degudament per deixar constància del fet.

Les preparacions de els junts que s'hagin de fer en muntatge, en particular la preparació de cantons per les soldadures i la perforació de forats pels cargols es farà sempre en taller.

En el muntatge, l'estructura s'assegurarà provisionalment mitjançant cables, cargols o altres mitjans auxiliars adequats de manera que es pugui garantir la seva resistència i estabilitat fins al moment en què s'acabin les unions definitives.

Es tindrà la mateixa atenció a l'encaixat de les diferents peces, amb l'objecte que l'estructura s'adapti a la forma prevista en el projecte, on s'haurà de comprovar el nombre de vegades que calgui, l'exacta col·locació relativa de les diferents parts.

No es començarà l'enroscat definitiu o la soldadura de els junts de muntatge fins que es comprovi que la posició de les peces a les quals afecta cada unió sigui exactament la definitiva; o si s'han previst, i que la possible separació de la seva forma actual, respecte a la definitiva, pot ser anul·lada amb els mitjans de correcció disponibles.

Les plaques d'assentament dels suports o aparells de recolzament sobre les fàbriques es faran descansar provisionalment sobre falques o femelles de nivell, i s'immobilitzaran una vegada aconseguides les alineacions i l'aplom definitiu. No es farà la fixació última de les plaques mentre no es trobin col·locats un nombre d'elements suficients per garantir la correcta disposició del conjunt.

El llot de l'assentament de les plaques es farà amb argamassa de ciment portland de resistència més gran que la del formigó sobre el qual es recolza. Es prendran les precaucions necessàries perquè l'argamassa ompli completament tot l'espai que hi ha entre la superfície inferior de la placa i la superfície del massís del recolze. Es deixarà el recolze provisional de l'estructura fins que l'argamassa arribi a l'enduriment suficient.

Els aparells de recolzament mòbils o elastomèrics es muntaran de manera que, amb la temperatura ambient mitjana del lloc i quan les càrregues permanents més la meitat de les sobrecàrregues d'explotació (hipòtesi bàsica de servei), s'obtingui la seva posició centrada; s'haurà de comprovar al mateix temps el paral·lelisme de les plaques superior i inferior de l'aparell.

S'intentarà efectuar els junts de muntatge de manera que tots els complements siguin accessibles a una inspecció posterior. Si per força, alguna d'elles s'ha d'amagar, no es farà la col·locació dels elements que els recobreixin fins que no siguin inspeccionats els primers.

Si per corregir esforços secundaris o aconseguir en l'estructura la forma de treball prevista en les hipòtesis de càlcul, sigui precís taxar algun element de la mateixa abans de la seva entrada en servei, s'indicarà expressament en els plànols de muntatge i s'indicarà de manera clara la manera de començar la introducció d'aquestes tensions prèvies, així com el mitjans de comprovació i mesura dels mateixos.

A l'execució de les unions enroscades o soldades en muntatge seguiran les mateixes prescripcions que per a els junts realitzades al taller.

Inspecció del muntatge



El director o els seus representants procediran a inspeccionar el muntatge de l'estructura, tenint especial atenció a les condicions especificades en aquest plec. El contractista estarà obligat a facilitar l'ajuda necessària per a la realització d'aquest treball, també en la col·locació de bastides, escales, o altres mitjans per accedir als punts a inspeccionar.

L'extensió de la inspecció, els punts a inspeccionar i els criteris d'acceptació i rebuig, seran els que s'indiquin. El director pot realitzar unes altres inspeccions o assajos, però si el resultat és satisfactori, l'import dels mateixos els haurà d'abonar l'administració.

#### Verificació d'unions

Per a la verificació d'unions soldades es farà referència a l'apartat corresponent a verificació d'unions soldades al taller amb les especificacions següents:

- \* Un 30% de tots els cordons en angle i com a mínim 3 trams de 150 mm. de longitud per a cada soldador s'inspeccionaran per mitjà de líquids penetrants o partícules magnètiques, d'acord amb les normes UNE 14612 i UNE 14610.
- Un 30% del total de les unions al màxim amb penetració completa i el 50% de les sotmeses principalment a esforços de tracció i com a mínim 3 trams de 150 mm. per soldador, seran inspeccionades radiogràficament o ultrasònicament, sempre que estigui dintre de les possibilitats en funció de la posició de la costura i del gruix de la peça.
- Es tindrà atenció especial al que s'hagi disposat en aquest plec, pel que fa referència a la temperatura ambient i la velocitat del vent, i s'hauran de suspendre els treballs de soldadura quan no es compleixin les condicions establertes.

Per a la verificació de juntes enroscades es prendran com a referència les disposicions de l'apartat corresponent a la verificació de juntes enroscades en taller, sense cap especificació.

#### Control dimensional

El director o els seus representants comprovaran en cada fase de muntatge, que les disposicions, cotes i distàncies de l'obra s'ajustin a les indicacions del projecte i els plànols de taller dintre de les toleràncies admeses en el següent apartat. Aquesta comprovació s'haurà de fer segons avanci el muntatge de cada part de l'estructura, no s'ha d'autoritzar el muntatge de noves parts de la mateixa fins que s'hagin inspeccionat i corregit les possibles errors de les que ja estiguin muntades a les que la nova part immobilitzi o no sigui possible la seva inspecció i correcció.

Les disposicions, cotes i distàncies a comprovar seran com a mínim, les que s'indiquen a continuació:

Emplaçament i orientació de cada peça identificada per les seves marques de muntatge.

Distàncies entre eixos de recolzament.

- \* Paral·lelisme i perpendicularitat entre alineacions de recolzament.
- \* Cota superior i anivellat de la rasant.
- \* Cota inferior i traçat de l'armadura.

El contractista no començarà a efectuar les soldadures de muntatge o l'enroscat definitiu dels cargols d'una peça o grup de peces fins que la inspecció estigui realitzada i fetes les correccions necessàries.

#### Toleràncies

Les toleràncies màximes admeses a la recepció de productes laminats seran les indicades a l'article 4.5 i la taula 4.2 de la norma NBE MV102.

Les toleràncies admeses, respecte a les cotes indicades en els plànols de projecte i de taller, de les peces fabricades en taller, seran les següents:

- \* En pas, "gramils" i alineacions dels forats per a cargols, 1/10 dels diàmetres d'aquests.
- \* A la posició de qualsevol part unida a una biga o suport, 5 mm. en qualsevol direcció.
- \* Al nivell de casquets o mènula de recolze, + 0 i - 10 mm.



- \* A la longitud de les peces que encaixen entre altres components, +0 i -5 mm.
- \* En la rectitud de cada una de les barres, 1/1000 de la llum, sense excedir en cap cas de 15 mm. Aquesta limitació és vàlida també per als cordons d'armadures i jàsseres triangulars.
- \* En el penjat de plafons, de xapes 1/500 de la dimensió major, sense excedir de 5 mm.
- \* En l'excentricitat de l'ànima respecte al centre de l'ala, 1/40 d'amplada de l'ala, sense passar de 10 mm.
- \* En les seccions transversals de xapes, -3% i +10% del valor teòric.
- \* A la contrafleixa d'execució de bigues i jàsseres triangulars o no, 15% més o menys del valor indicat en els plànols de projecte i taller, o 1 mm. si aquest valor és més gran.

Les toleràncies admeses, respecte a les cotes indicades en els plànols, de l'estructura muntada però sense càrrega seran les següents:

A les dimensions totals de l'estructura entre juntes de dilatació, 20 mm. més o menys.

- \* A la distància entre barres i bigues contínues, 5 mm. en més o menys (si la separació és més petita de 5 mm.) i de 10 mm. en més o menys (en cas contrari).
- \* A la desviació entre eixos de trams consecutius, 3 mm. en qualsevol direcció
- \* Totes les mesures anteriors s'efectuaran amb cinta o regla metàl·lica o amb aparells d'igual o superior precisió, recomanant-se l'ús del taquímetre quan sigui d'aplicació. A la mesura de fletxes es materialitzarà la corda geomètrica mitjançant filferro tibet.

### Proves de càrrega, mesura i abonament

Proves de càrrega

Prova de càrrega és el conjunt d'operacions de control, essent la seva realització és preceptiva abans de l'obertura, i essent el seu objectiu comprovar la correcta concepció, l'estabilitat i el comportament adequat de l'obra.

Es faran proves de càrrega de l'estructura acabada, i el programa específic i detallat de l'execució d'aquestes proves el presentarà el director una vegada finalitzada l'execució segons està corregit en la memòria, assenyalant per una banda les càrregues i la forma de col·locació amb els aparells de mesura i també l'organització del personal necessari i els elements auxiliars necessaris.

Les càrregues a les que serà sotmesa l'estructura seran de 400 Kg/m<sup>2</sup>, de forma estàtica (pes mort paletajat), i es col·locaran en 4 esglaons de la quarta part del seu valor començant la càrrega per l'extrem de cota superior. Només es carregaran els quatre metres centrals de la passarel·la, ja que la càrrega de la volandera està inclosa en la càrrega de la barana, i la seva realització impossibilita la sobrecàrrega d'ús.

El programa es realitzarà observant les següents prescripcions:

Les càrregues emprades per la prova no podran ser en cap cas superiors a les càrregues característiques considerades en el càlcul i dimensionat de l'estructura, han de venir sense cap dubte fixades en el programa específic de les proves.

- \* Les càrregues s'aplicaran per fraccions no superiors a la quarta part del seu valor total, no es continuarà l'aplicació dels successius increments fins que els aparells de mesura no hagin notat l'estabilització de les deformacions ocasionades per la fracció de càrrega anterior – en tot cas es deixaran passar com a mínim 15 minuts entre aplicacions de fraccions successives de càrrega.
- \* La càrrega total es mantindrà fins a l'estabilització de les deformacions, recomanant-se un període d'estabilització de 24 hores, que en aquest cas el director pot reduir segons cregui oportú.
- \* La descàrrega es farà de forma similar, enregistrant les lectures després de treure cada fracció de càrrega esperant fins que es completi l'estabilització per





procedir l'aixecament de la fracció següent. No es retiraran els aparells de mesura fins a l'estabilització de l'estructura descarregada.

- \* Els aparells que es facin servir a les mesures han de estar sancionats per l'experiència en obres similars i hauran de tenir una apreciació mínima del 5% de les magnituds que s'espera mesurar.
- \* Els aparells de mesura quan no hagin de ser aplicats directament sobre el mateix element que es comprova, es col·locaran sobre bases o plataformes rígides no sotmeses a deformacions ni vibracions en el procés de càrrega i descàrrega de l'estructura.
- \* S'hauran de considerar els efectes de variació de la temperatura i de l'assolellament de les deformacions dels elements en prova. En cas necessari s'hauran de triar les hores més convenients en les que aquests agents danyin el menys possible el comportament de l'estructura.

La prova de càrrega es realitzarà una vegada finalitzada l'obra estructura, però abans de col·locar el paviment de parquet de l'acabat. Però si per circumstàncies especials és necessari realitzar-la abans de col·locar els paviments, baranes, el pes d'aquests haurà de ser considerat en la càrrega de prova.

Els valors teòrics de deformació que s'indiquen en cada prova de càrrega, són els diferencials de les cotes en els punts de mesura corresponents a la passarel·la en buit.

Es considerarà que la prova de càrrega és satisfactòria quan es compleixin les condicions següents:

No surtin en la prova defectes dels materials ni vicis de l'execució que puguin afectar a la seguretat de l'estructura.

Els allargaments i fletxes mesurades sobre càrrega no superen els previstos al càlcul.

Les fletxes residuals després de la prova són inferiors al 20% de les mesures sobre càrrega total, quan es tracta de la primera càrrega de l'estructura o al 12% quan es tracta d'una càrrega no noval.

El director de les obres pot ordenar la realització de proves complementàries quan es cregui oportú, pot ser perquè hi hagi dubte sobre els resultats obtinguts o sobre la seva correcta execució.

Realitzades les proves, s'aixecarà acta de les mateixes, en la que es farà constar detalladament els resultats obtinguts, així com totes les observacions que es considerin necessàries afegir. Aquesta acta serà signada pel director i el contractista o els seus representants.

Figuraran com a mínim els següents apartats:

- \* Dades generals.
- \* Persones assistents i representació de signatures.
- \* Descripció de l'estructura aprovada.
- \* Estat de l'obra en el moment de la prova.
- \* Càrregues utilitzades.

Aparells de mesura utilitzats en ella indicant la marca i precisió dels mateixos.

Condicions de la prova, i els seus temps i resultats.

Estat final de l'obra, comentaris.

Les proves es mesuraran per unitat, encara que les anomenades unitats incloguin diversos estats de càrrega, i tot tipus de mitjans auxiliars per a la seva realització. I s'abonarà mitjançant partida aixecada amb preu contradictori fixant abans de la realització de la prova entre contractista i director.

Mesura i abonament

Les estructures d'acer es mesuraran i abonaran pel seu pes teòric, deduït mitjançant un pes específic de l'acer de 7.85 Kp/dm<sup>3</sup> (set quilograms i vuit-cents cinquanta grams per decímetre cúbic).

Les mesures necessàries per efectuar la mesura s'obtidran dels plànols de projecte i dels plànols de taller, prèviament aprovats pel director.



No serà d'abonament l'excés d'obra que per la seva conveniència o errors realitzi el contractista. En aquest cas s'estarà quan el contractista substitueixi algun perfil per un altre de pes superior per la pròpia conveniència, encara que tingui l'aprovació del director.

Els perfils i barres es mesuraran per la seva longitud de punta a punta de l'eix de la barra. S'exceptuaran les barres amb talls oblics en els seus extrems que, agrupats, es puguin obtenir d'una barra comercial on la seva longitud total sigui inferior a la suma de les longituds de punta a punta de les peces agrupades; prenent-se en aquest cas com a longitud del conjunt de peces la de la barra de les que es pugui obtenir.

El pes es determinarà multiplicant la longitud pel pes per unitat de longitud donat en les normes NBE MV102, MV108, MV111, o per defecte dels promptuaris de perfils estructurals del fabricant del mateix, o el deduït de la secció teòrica del perfil.

Les peces de xapa es mesuraran per la seva superfície, prenent aquesta com la del menor rectangle circumscrita a la mateixa. El pes en Kp es determinarà multiplicant la superfície en m<sup>2</sup> pel gruix en mm. i per 7,85.

Els aparells de recolzament i altres peces es mesuraran en volum, determinant el pes en funció del pes específic indicat anteriorment. No es mesuraran els mitjans d'unió, amb excepció dels pern d'ancoratge i dels connectors de l'estructura mixta acer-formigó.

L'import s'obtindrà multiplicant el pes total pel preu unitari indicat en el pressupost. Preus que poden estar descompostos en diverses unitats d'obra, de preus diferenciats entre sí, el càlcul es farà llavors per unitats d'obra.

En el preu es consideraran totes les operacions necessàries fins finalitzar el muntatge de l'estructura, subministrament de material execució en taller, transport en obra, mitjans auxiliars, muntatge, protecció superficial i ajudes a la inspecció; també les toleràncies de laminació, els retalls i talls, i els mitjans d'unió, soldadura i cargols.

#### 9.1.2.6 Soleres

El present article parla de les especificacions que seran preceptives a l'execució dels treballs de la solera.

Els criteris que se seguiran per l'execució i posta a l'obra dels mateixos, seran indicats per les normes:

NTE -RSS- Soleres

EHE - Instrucció de formigó estructural.

A més en aquells punts de les normes o del Projecte que admetin, interpretació, correspon a la Direcció Facultativa els criteris a seguir.

Materials

Serà d'aplicació la normativa corresponent a cada un dels materials bàsics següents:

Formigons

Acers

Làmines aïllants de polietilè

#### Condicions generals d'execució

Preparació del terreny de cimentació

El recolzament de la solera se situarà per sobre de la base anivellada i compactada al 98% del Próctor modificat.

Previ al formigonat

S'haurà d'aprovar per la Direcció Tècnica el replanteig de les armadures. Es col·locaran les armadures netes sense presentar defectes en la superfície. Es col·locaran les armadures per sobre dels separadors d'acer, fixant-les de manera que no es puguin moure en l'abocament i compactat del formigó.

Quan sigui adequat, s'haurà disposat la connexió i xarxa de connexió de terra.

En el formigonat



Quan sigui necessari disposar de juntes de formigonat no previstes en els plànols, aquestes juntes se situaran en direcció al més normal possible a les de les tensions de comprensió, i on el seu efecte sigui menys perjudicial.

Abans de continuar amb el formigonat es netejaran els junts de tota la brutícia o granulat que pugui quedar penjat, i es retirarà la capa superficial d'argamassa, deixant els granulats al descobert; s'aconsella utilitzar raspall de filferro o raig de sorra si el formigó es troba molt dur, també es pot fer servir en últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix fer servir productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, es deixarà humida la superfície de la junta, sense arribar a tenir bassals d'aigua, abans d'abocar el nou formigó.

La bolcada de formigó es realitzarà des d'una alçada no superior a 100 cm. vibrat quan la concentració de les armadures ho requereixi.

Se suspendrà el formigonat sempre que la temperatura ambient sigui superior a 40°C, o quan estigui previst que dintre de les 48 hores següents pot baixar per sota dels 0°C, cas d'autorització precisa de la Direcció d'Obra.

Després del formigonat

La cura es farà deixant humides les superfícies de la solera mitjançant reg directe que no produeixi rentat, o mitjançant un material que retengui la humitat com a mínim 7 dies.

Els operaris que manegen el formigó portaran guants i botes que siguin protectors de la pell sobre el contacte amb ella mateixa.

Quan el bolcat del formigó es realitzi pel sistema de bombament automàtic o hidràulic, els tubs de conducció quedaran convenientment ancorats i es tindrà especial cura en netejar la canonada després del formigonat, ja que la pressió de sortida dels granulats pot ser causa d'accidents. Al mínim senyal d'obstrucció s'haurà de suspendre el bombament com a primera precaució.

El transport de càrregues es farà de manera que no es realitzi sobre zones desprotegides, de circulació i/o treball, menys en els talls previstos de sortida i arribada de la càrrega.

Les armadures es penjaran per al seu transport, per mig de bragues amb un bon enllaç i provistes en els seus ganxos de pestells de seguretat.

A les instal·lacions d'energia elèctrica per elements auxiliars d'accionament elèctric, com formigoneres i vibradors, es disposarà a l'arribada dels conductes d'escomesa, un interruptor diferencial segons el Reglament Elctrotècnic per Baixa Tensió, i per la seva connexió a terra es consultarà la NTE-IEP "instal·lacions d'electricitat. Connexió a terra".

Quan es facin servir vibradors elèctrics, aquests seran de doble aïllament, i l'operari no estarà només pendent del formigó.

Se seguiran, a més, totes les disposicions generals que siguin d'aplicació de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

### **Materials i equips**

Quan el material arribi a obra amb Certificat d'Origen Industrial que acrediti el compliment de les normes i disposicions vigents, la seva recepció es realitzarà comprovant únicament les característiques aparents.

No s'admetran ciments que arribin a obra sense el Certificat d'Origen en el que ha de figurar el tipus, classe i categoria del mateix, així com la garantia del fabricant de què el ciment compleix les condicions exigides pel Plec RC-75; acers que no tinguin segell de conformitat CIETSID, ni formigons preparats EH-PRE-72.

Independentment del segell CIETSID, es comprovarà sobre dues provetes estretes per cada diàmetre i partida de 20 t o fracció de l'acer d'armadures que s'utilitzaran en tota l'obra, la secció equivalent, característiques geomètriques del coarrugat i es realitzaran proves de plegat i desplegat segon la Instrucció EHE. Com a mínim en dues ocasions a l'obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega i allargament de trencament en una proveta de cada diàmetre utilitzat com a mínim.



Pels granulats i/ aigües de beurada dels que no tinguin antecedents de la seva utilització, es realitzaran les proves mínimes que prescriu la Instrucció EHE.

#### Formigó

Es realitzarà un control estadístic de la qualitat del formigó, a nivell normal, segons EHE.

A efectes de controlar el formigó bolcat en cimentació es defineix com a lot una zona de 500 m<sup>2</sup> o fracció de superfície.

Perquè la direcció d'Obra pugui tenir criteris per acceptar o rebutjar un lot, es proposa:

Comprovar en totes les beurades la consistència mitjançant el mètode Abrams.

Obtenir el valor de la resistència característica estimada del lot, en base a determinacions de resistència sobre quatre beurades agafades al atzar, entre els components del lot.

#### Control de l'execució

#### Terreny

Es reconeixerà el terreny visualment, comprovant-se:

- \* Que las capes encreuades han estat les previstes
- \* Que coincideix el nivell freàtic amb el previst
- \* L'existència o no de corrents subterrànies que pugui produir enfonsament.

#### Replanteig

Es comprovarà que les distàncies entre els eixos de suports al replanteig no sofreixin variacions respecte a les especificades.

#### Toleràncies d'execució

Gruix :       -10 mm  
  
                  +15 mm

Nivell:  $\pm 15$ mm

Planejat:  $\pm 3$  mm mesurat per ensolapament de 1,5 m de regla de 3 mm.

No s'acceptaran valors superiors dels indicats.

#### Juntes de retracció

Els junts de retracció es disposaran formant una quadrícula de 5 m.

Es segellarà amb un segell de juntes, introduït en un caixetí provist o realitzat posteriorment a màquina, a la capa de formigó.

La junta ha de tenir un gruix de 3 mm., realitzat amb serra de disc, i una profunditat de 1/3 del gruix de la capa de formigó.

A ser possible els junts de formigonat hauran de coincidir amb les de retracció, hauran de tenir tot el gruix de la solera.

#### Junta de vora

Els junts de vora han de tenir 1 cm. de gruix i es disposaran per aïllar la solera d'elements estructurals amb murs, pilars i blocs de cimentació, i s'ompliran amb poliestirè expandit.

Es col·locarà un separador, al voltant de qualsevol element que interrompi la solera amb pilars i murs, abans de bolcar el formigó.

#### Juntes de dilatació

Es realitzaran juntes de dilatació a distàncies no superiors de 30 m.

#### Mesura i abonament

La mesura es realitzarà en metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a forats, segons els següents criteris:

Forats de 1,00 m<sup>2</sup>, com a màxim: no es dedueixen

- \* Forats de més de 1,00 m<sup>2</sup>: es dedueixen el 100%

A la mesura que s'obtingui d'aquesta manera s'aplicarà el preu unitari corresponent, que aparegui al quadre de preus.



No serà d'abonament independent els junts de retracció i de vora, per estar inclòs al preu de la solera.

#### 9.1.2.7 Obres de paleta

El present article del plec conté les especificacions que seran preceptives a la execució de les obres del ram de paleta.

Els criteris a seguir per l'execució i posta en l'obra de tots els elements seran els marcats per les normes.

NBE. MV-201- Murs resistents de fàbrica de maó

EHE - Instrucció de formigó estructural.

NTE. EFB- Estructura de fàbrica de blocs

NTE. EFL- Estructura de fàbrica de maó

NTE. FFB- Façanes de fàbrica de bloc

NTE.FF1- Façanes de fàbriques de maó

Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.

A més en els punts de les normes o del Projecte que admetin interpretació, correspon a la Direcció Facultativa fixar els criteris que s'hauran de seguir.

#### Objecte

El treball comprés a la present Secció del Plec de Condicions es basa en l'ordenació de tot el necessari per a l'execució d'aquests treballs, com poden ser l'execució de fàbriques ja siguin resistents, o simplement elements de tancat o separació, fent servir com a materials, maons ceràmiques o materials conglomerats (blocs).

Materials bàsics

Serà d'aplicació la normativa corresponent a cada un dels materials bàsics següents:

- \* Aigua
- \* Cal
- \* Ciment

- \* Guix
- \* Àrids
- \* Materials ceràmics i conglomerats.
- \* Argamasses

I en particular:

Aigua. Es poden fer servir les sancionades com acceptades a la pràctica.

Quan no tinguin antecedents de la seva utilització o en cas de dubte, s'haurà d'analitzar l'aigua a no ser que hi hagi justificació especial s'haurà de rebutjar les que no siguin una o varies de les condicions següents:

- \* Exponent d'hidrogen  $\text{ph} > 5$  (UNE 7234)
- \* Substàncies dissoltes 15 gr./l (UNE 7130)
- \* Sulfats, expressats en  $\text{SO}_4 = 1$  gr./l (UNE 7131)
- \* El clor  $\text{C}_6 < \text{gr/l}$  (UNE 7132)
- \* Hidrats de carboni 0 gr/1 (UNE 7132)
- \* Substàncies orgàniques solubles en èter 15 gr/1 (UNE 7235)

Ciment.

S'utilitzarà amb prioritat el P-250 ja que les seves característiques estan definides al Plec General de Condicions per a la recepció de Conglomerats Hidràulics.

Per defecte, es pot utilitzar el P-350 definit al mateix plec.

S'emmagatzemarà en lloc sec, ventilat i protegit de la humitat i intempèrie.

Cal. Se utilitzarà cal apagada i la pols envasada i etiquetada amb el nom del fabricant i el tipus al qual pertany segons UNE 41067 i per la cal hidràulica la definida com a tipus 1 a la UNE 41068.

S'emmagatzemarà en lloc sec ventilat i protegit de la humitat i intempèrie.

Sorra. Se utilitzaran sorres procedents del riu, mina, platja, matxucat o barrejat de aquestes. Han de complir les següents condicions:



- \* Contingut en matèria orgànica: la dissolució barrejada segons UNE 7082 no ha de tenir un clor més fosc que la dissolució tipus.
- \* Contingut d'altres impureses – el contingut total de matèries perjudicials com mica, guix, "feldespat" i pirita granulada no serà superior al 2%.
- \* Forma dels grans- rodona o polièdrica. Es rebutjaran les de forma de lloseta o agulla.

Volum de forats: serà inferior al 35% per la qual cosa el tant per cent que passa per cada tamís en pes s'ajustarà al que hi hagi especificat a la taula 3 amb les limitacions de la taula 4.

Guix. Pasta viva de guix negre definida com y-12 al Plec General de Condicions per la recepció de guix i escaioles en les obres de construcció.

#### **Fàbriques de maó resistents. Condicions d'execució**

Es farà la planta dels murs a realitzar amb molta cura perquè les seves dimensions estiguin dintre de les toleràncies admissibles.

Els maons s'humitejaran abans de fer-los servir a l'execució de la fàbrica. La quantitat d'aigua que hi ha dins del maó ha de ser la necessària perquè no variï la consistència de l'argamassa al posar-la en contacte amb el maó, sense succionar aigua d'assentament ni incorporar-la.

Els maons es col·locaran sempre en refregat. Per això s'estendrà sobre l'assentament o l'última filada una capa d'argamassa en quantitat suficient perquè la junta vertical i la junta horitzontal siguin de les dimensions especificades, i s'igualarà amb la paleta. Es col·locarà el maó del costat de la mateixa filada, anteriorment col·locat, aproximadament el doble del gruix de la junta vertical. Es premerà verticalment el maó i es refregarà, apropant-li el maó del costat ja col·locat, fins que l'argamassa sobrepassi per la junta vertical i junta horitzontal, traient amb la rasqueta els excessos d'argamassa. No es mourà cap maó després de feta l'operació de refregat. Si fos necessari corregir la posició d'un maó, es trauria retirant també l'argamassa.

L'argamassa ha d'omplir totalment els junts: junta horitzontal i junta vertical.

Si després de refregar el maó no quedés cap junta totalment plena, s'afegirà argamassa necessària i es premerà amb la rasqueta. Les fàbriques s'han d'aixecar sempre per filades horitzontals en tota l'extensió de l'obra, sempre que sigui possible. Quan dues parts d'una fàbrica s'hagin d'aixecar en èpoques diferents, la que es realitzi primer es deixarà escalonada. Si això no és possible, es deixarà formant entrants alternativament, lligada i sortints.

#### **Protecció contra les gelades**

Si ha gelat abans d'iniciar la jornada, no es tornarà a començar el treball sense haver revisat el que estigui executat en les quaranta-vuit hores anteriors, i es demoliran les parts afectades.

Si gela quan es l'hora de començar la jornada o en el transcurs d'aquesta, se suspendrà el treball. En ambdós casos es protegiran les parts de la fàbrica que faci poc que estiguin construïdes. Si es preveu que gelarà a la nit següent a una jornada, es prendran precaucions semblants.

#### **Traves a la construcció**

En la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, segons sigui el cas, mitjançant la col·locació de la bigueria, de les armadures, de l'execució dels forjats, etc., es prendran les precaucions necessàries perquè si hi ha forts vents no puguin ser tombats. Per ells es travaran els murs a les bastilles, si l'estructura d'aquests ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons, on els seus extrems estiguin ben assegurats.

#### **Regates**

Sense autorització expressa de la Direcció d'Obra en murs de càrrega es prohibeix la realització de regates horitzontals no assenyalades en els plànols.

Sempre que sigui possible s'evitarà fer regates en els murs després de aixecats, i es permetran únicament regates verticals o de pendent inferior a 70°C, sempre que la seva profunditat no passi d'una sisena part del gruix del mur.

Les toleràncies a l'execució s'ajustaran al que estigui especificat al projecte o Plec de condicions particulars. Si no especifiquem, es prendran els valors següents:



Conceptes	Desviacions	Admissibles en mm	Per fàbrica de maó de:
	Ciments	Murs	Pilars
*Cotes especificades			
Gruix	0 a + 15	-10 a + 15	±10
Alçades parcials	± 15	± 15	± 15
Dis. Parc. entre eixos	- 10	± 10	± 10
Dist. entre eixos Extr.	± 20	± 20	± 20
Alçades totals	--	± 25	± 25
*Desploms			
En una planta		± 10	± 10
A l'alçada total	± 10	± 30	± 30
*Horitzontalitat de filades			
Per metre de Longitud	± 2	± 2	--
*Planejat de paràmetres			
Parament por Enfosquir	--	± 10	± 5
Parament a cara vista	--	± 5	± 5

### Envans

S'inclouen en aquest apartat aquells elements sense funció estructural utilitzats en separacions interiors fabricades tradicionalment amb maó foradat agafat amb argamassa de ciment o guix. Segons el gruix del maó utilitzat es designen com a parets per un gruix entre 9 i 14 cm. i amb envà per un gruix entre 4 i 7 cm.

Envàs de maó foradat senzill.

Abans de la seva col·locació els maons s'humitejaran per reg sense arribar a amerar-los.

Una vegada fet el replanteig, l'envà amb la primera filada es col·locarà en plomats amb distàncies de 4 m. com a màxim i els premarcs o armadures previstos.

A sobre de la filada de replanteig s'aixecaran filades alineades horitzontalment, intentant que el nivell superior del premarc o bastiment coincideixi amb una junta horitzontal. Es retiraran les rebaves a mesura que es pugui l'envà intentant prémer els junts.

Entre la filada superior i el forjat o element horitzontal de travat es deixarà una franquícia de dos centímetres que s'omplirà posteriorment i com a mínim després de 24 hores amb pasta de guix o argamassa.

Les llindes de forats superiors a 100 (cent) cm. es realitzaran per mig d'un arc de descàrrega amb dues filades donades la volta.

S'untarà el maó en cantó i testa, amb la quantitat necessària per formar juntes d'1 cm. de gruix.

Envà de maó doble foradat.

Abans de la seva col·locació s'humitejarà per reg sense arribar a amerar-lo. Una vegada fet el replanteig, la paret amb la primera filada es col·locarà en plomades i traves amb distàncies de quatre metres com a màxim i els premarcs o bastiments previstos.

Sobre la filada de replanteig s'aixecaran filades alineades horitzontals intentant que el nivell superior del premarc coincideixi amb una junta horitzontal. Es retiraran les rebaves a mida que s'aixequi la paret intentant prémer els junts.

Entre la filada superior de la paret i el forjat o element horitzontal de trava es deixarà una franquícia de dos centímetres que s'omplirà posteriorment i com a mínim després de 24 hores amb argamassa de ciment.



Les llindes de forats superiors a 100 cm. es realitzaran per mig d'arcs de descàrrega o elements resistents.

La trobada de parets amb elements estructurals verticals es farà de manera que no siguin solidaris.

La paret quedarà plana i plomada, haurà de tenir una composició uniforme en tota la seva alçada i no presentarà els maons trencats.

Argamassa de ciment P-350 de dosificació 1:6.

S'untarà el maó en cantó i testa amb la quantitat suficient per formar juntes d'1 cm de gruix.

Les regates es realitzaran sense degollar l'envà agafant aquests sempre vertical o horitzontalment.

Condicions de seguretat en el treball.

Es faran servir borriquets o fileres per recolzar les bastides.

A les alçades superiors a dos metres, tota bastida portarà barana de 0,90 m. i rodapeu de 0,20 m. La plataforma haurà de tenir una amplada mínima de 0,60 m. i no volarà més de 0,20 m.

Per l'accés a les bastides es faran servir escales de mà amb recolzaments antirelliscosos.

En els casos que sigui indispensable muntar una bastida a prop de forats de façana o forjat, es faran servir cinturons de seguretat.

Els enreixats de maons i les muntanyes de runes es disposaran de manera que no transmetin als forjats esforços superiors al del seu ús.

Es compliran a més totes les disposicions generals que siguin d'aplicació de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Entre la filada superior i el forjat o element horitzontal de trava es deixarà una franquícia de 2 cm. que s'omplirà posteriorment i com a mínim després de 24 hores, amb pasta de guix o argamassa.

Les llindes de forats superiors a 100 cm. es realitzaran per mig d'un arc de descàrrega amb dues filades voltejades. La trobada de l'envà amb elements estructurals verticals es farà de manera que no siguin solidaris.

L'envà quedarà pla i plomat, haurà de tenir una composició uniforme en tota la seva alçada i no presentarà maons trencats.

Condicions de no acceptació

Les bastides o premarcs han de quedar fixats en ferm a l'envà i completament aplomats, alineats i enquadrats. No s'admetran desploms superiors a 1 cm. ni cap desquadrament en cap dels seus angles.

Al replanteig dels envans no s'admetran errors superiors a  $\pm 2$  cm. no acumulatius. A la planejada del parament mesurat amb regla de 2 mm. no s'hi admetran variacions superiors a 1 cm. . Epígraf inferior als especificats.

#### **Fàbrica de blocs de formigó**

Els murs fabricats amb blocs foradats d'argamassa o formigó, o amb blocs d'argamassa cel·lular, s'aparellaran al llarg, sempre que l'amplada de les peces correspongui a la del mur, encara que en casos especials, es puguin aparellar a través.

Els blocs es col·locaran de manera que les filades quedin perfectament horitzontals i ben aplomades, tenint en tots els punts el mateix gruix. Cada bloc d'una filada cobrirà els de la filada inferior com a mínim en 12,5 cm. Els blocs s'ajustaran mentre l'argamassa estigui tova, per assegurar una bona unió del bloc amb l'argamassa, i evitar que es produeixin esquerdes.

Si s'indica a la Documentació Tècnica alguns forats dels blocs s'ompliran de formigó, per formació de suports, fent servir les peces com encofrats.

Els blocs foradats d'argamassa no es partiran per ajustament de les fàbriques a les amidaments dels murs, on és precís que hi hagi peces especials per això, que hauran de ser presents en la Documentació Tècnica i assenyalades al seu replanteig.

Això és especialment important en els cantons, encreuaments, moles de forats, etc.





Els blocs d'argamassa cel·lular es poden serrar per ajustar-los a les mesures dels murs.

#### Mesura i Abonament

Se fixaran en aquest punt els criteris de mesura i abonament per a tot tipus de tancat de fàbrica.

Resistents o no. Compostos o no (obra + aïllament + obra + aïllament + bloc, etc).

Aquests criteris són vàlids per obres d'envans fins a l'amplada superior a 30 cm.

En referència als forats se segueix el criteri de "forat per omplir" que consisteix en no descomptar res en aquells forats on la seva superfície sigui igual o inferior a 4 m<sup>2</sup>, el 50% en els de 4 a 8 m<sup>2</sup>, i si es descompta totalment la superfície d'aquells forats que passen de 8 m<sup>2</sup>.

En els dos primers casos no es valorarà la col·locació de marcs o premarcs, però sí del tercer.

Superfície forat < 4 M<sup>2</sup>. No es descompta

Superfície forat > 4 M<sup>2</sup>. 8 M<sup>2</sup>.. Es descompta el 50%

Superfície forat > 3 M<sup>2</sup>. Es descompta íntegrament, i es cobrarà la col·locació del marc o premarc.

Els metres quadrats s'obtiniran analíticament de la documentació gràfica del Projecte, prenent com a referència el criteri de deducció establert. A aquest metratge se li aplicarà el preu unitari establert a l'oferta. Aquest preu ha de contemplar totes les operacions i materials necessaris per a la realització de la unitat d'obra, incloent la bastida en cas de ser necessari.

El preu unitari també contemplarà els retorns de l'obra i escalonaments en cas d'existir. En la fàbrica de blocs el preu unitari contemplarà també els esforços verticals i horitzontals necessaris, així com la formació de llindes.

#### 9.1.2.8 Envans de maó

L'objecte d'aquest apartat és la realització de les divisions fixades sense funció estructura de fàbrica de maó per a la separació d'interiors.

Maó de forat simple.

Estanc i exempt de "pinyols".

Resistència no inferior a 30 Kg/cm<sup>2</sup>

Forats de l'eix paral·lel a la major dimensió de maó i amb un volum total superior al 33% del total aparent.

Les condicions dimensionals i de forma compliran l'establert en la Norma MV 201/1972.

Maó doble forat

Ceràmica i exempt de pinyons.

Resistència no inferior a 30 Kg/cm<sup>2</sup>.

Forat de l'eix paral·lel a la dimensió més gran del maó amb un volum total superior al 33% del total aparent.

Les condicions dimensionals i de forma compliran l'establert en la Norma MV201/1972.

Col·locació de bastides i premarc.

Es col·locaran en la seva posició perfectament aplomada, alineada i enquadrada, mantenint els elements necessaris per garantir la seva deformitat.

Les bastides portaran els elements necessaris per al seu enllaç en l'envà.

Envà de maó foradat senzill.

Abans de la seva col·locació s'humitejarà per reg sense arribar-lo a amerar. Una vegada replantejat l'envà amb la primera filada, es col·locaran aploms i traves distanciades quatre metres com a màxim i els premarcs o bastides previstos.

Sobre la filada de replanteig s'aixecaran filada alineades horitzontalment procurant que el nivell superior del premarc o bastida coincideixi amb una junta horitzontal. Es retiraran les rebaves a mesura que es pugui l'envà procurant prémer els junts.



Entre la filada superior de l'envà i el sostre o element horitzontal de traves es deixaran unes franquícies de dos centímetres que s'ompliran posteriorment i al menys transcorregudes 24 hores amb pasta de guix.

Les llindes de forats superiors a 100 (cent) cm. es realitzaran per mig d'un arc de descàrrega amb dues filades voltejades.

La unió entre envans es farà mitjançant unides en tot el seu gruix deixant dues filades sense unir.

La trobada de envans amb elements estructurals verticals es farà de manera que no siguin solidàries.

L'envà quedarà pla i aplomat, tindrà una composició uniforme en tota la seva alçada i no presentarà maons trencats.

Pasta viva de guix negre definit com Y-12 al Plec General de Condicions per a la recepció de guix i escaiola a les obres de construcció.

S'untarà el maó en cantó i testa, amb la quantitat necessària per formar juntes d'1 cm. d'espessor.

Paret de maó.

Abans de la seva col·locació s'humitejarà per reg sense arribar a amerar-lo. Una vegada replantejada la paret amb la primera filada es col·locarà aploms i travades mires distanciades quatre metres com a màxim i els envans previstos

Sobre la filada de replanteig s'aixecaran filades alineades horitzontalment procurant que el nivell superior del remarc coincideixi amb una junta horitzontal. Es retiraran les rebaves a mesura que pugui la paret procurant prémer els junts.

Entre la filada superior de la paret i el forjat o element horitzontal del sostre es deixarà una franquícia de dos centímetres que s'ompliran posteriorment i al menys transcorregudes 24 hores amb morter de ciment.

Les llindes de forats superiors a 100 cm. es realitzaran per mig d'arcs de descàrrega o elements resistents.

La unió entre murs es farà mitjançant unions en tota la seva espessor deixant dues filades sense unir.

Quan es troben envans amb elements estructurals verticals es farà de manera que no siguin solidaris.

La paret quedarà plana i aplomada, tindrà una composició uniforme amb tota la seva alçada i no presentarà maons trencats.

Argamassa de ciment P-350 de dosificació 1:6.

S'estendrà el maó amb cantó i testa amb la quantitat suficient per formar juntes d'1 cm. d'espessor.

Les regates es realitzaran sense segar l'envà realitzant-se aquests sempre vertical u horitzontalment.

#### **Condicions de seguretat en el treball**

Es faran servir cavallets per recolzar les bastides.

En alçades superiors a dos metres tots els envans portaran baranes de 0,90 m. i sòcol de 0,20 m. La plataforma tindrà una amplada mínima de 0,60 m. i no volarà més de 0,20 m.

Per a l'accés a les bastides s'utilitzaran escales de mà amb recolzes antirelliscants.

En els casos que sigui indispensable muntar una bastida pròxima als forats de la façana o forjats s'utilitzaran cinturons de seguretat.

Els fragments de maó i les muntanyes de runes es dipositaran de manera que no transmetin als forjats esforços superiors del seu ús.

Es complirà a més totes les disposicions generals que siguin d'aplicació de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

#### **Condicions de no acceptació**

Desplomats superiors a un centímetre en col·locació de bastides. Fixacions deficientes. Errors superiors a dos centímetres no acumulatius en replanteig. Variacions superiors a un centímetre al planejar el paràmetre.



Desplomat superior a un centímetre en tres metres d'enllaços inferiors als especificats.

#### **Criteris de mesura**

Es mesurarà a cinta correguda sense deducció de forats en compensació dels rebuts de bastides.

El contractista adjudicatari tindrà en compte les partides alçades d'ajudes auxiliars de lampisteria i electricitat, així mateix tindrà al seu càrrec els mitjans per a la neteja al final dels treballs realitzats.

#### **9.1.2.9 Encofrats - desencofrats**

El present article conté les especificacions que seran preceptives a la realització d'encofrats.

Per a l'execució de les obres objecte del present article, seran d'aplicació:

EHE Instrucció per al projecte d'obres de formigó estructural.

A més en aquells punts de les normes o del Projecte que admetin interpretació, correspon a la Direcció Facultativa fixar els criteris a seguir.

#### **Àmbit d'aplicació**

L'àmbit d'aplicació serà per a totes aquelles obres de formigó armat o en massa, que els hi faci falta la utilització d'encofrats.

#### **Generalitats: encofrats i motlles**

El contractista, a no ser que en un cas determinat s'especifiqui d'una altra manera, pot concebre i organitzar els encofrats de la manera que pensi més adequada, utilitzant els sistemes i mètodes que consideri més adequats per al treball a realitzar. La Direcció d'obra pot requerir quan ho consideri adequat l'entrega d'un croquis dels encofrats a realitzar, per a la seva aprovació.

Els encofrats i les unions entre els seus diferents elements seran suficientment resistents per suportar les accions que sobre ells es puguin produir a l'abocar i compactar el formigó i tenen la rigidesa per resistir-les de forma que les deformacions produïdes siguin de una manera que els elements de formigó, una

vegada endurits, tinguin les formes i dimensions correctes, i puguin complir les toleràncies d'execució requerides per cada element constructiu.

Quan sigui necessari l'encofrat permetrà la lliure retracció del formigó. Per elements de formigó en massa s'admetrà una retracció de 0,35 mm/m. Per elements de formigó armat s'admetran retraccions de 0,25 mm/m.

Els encofrats hauran de tenir estanqueïtat suficient per impedir pèrdues apreciables de ciment. Els paràmetres interiors de l'encofrat estaran nets al formigonar. Els encofradors de pilars i murs disposaran juntament al fons obertures que es puguin tancar després de feta la neteja del fons.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans de formigonar, per evitar que retenguin aigua del formigó. Les taules estaran dispostes de forma que l'entumiment per augment de la humitat es pugui produir sense que s'originin deformacions anormals.

Quan la llum d'un element sigui superior als sis metres es donarà una contrafleixa a l'encofrat de 1/1000 de la llum.

L'aïllament tèrmic dels encofrats metàl·lics és molt petit, la qual cosa s'ha de tenir en consideració quan es faci el formigonat en temps fred. El color fosc de l'encofrat metàl·lic és també un inconvenient, que pugui produir evaporació de l'aigua del formigó.

Quan sigui necessari fer servir puntals, aquests no es recolzaran directament sobre el terra, sinó sobre fossa de fusta.

#### **Materials a utilitzar com a encofrat**

Es consideren les següents classes d'encofrats:

\* Classe I: Per formigó vista, amb taula raspada de gruix uniforme i amb totes les taules d'igual amplada.

\* Classe II: Encofrat de fusta per formigó que no pugui quedar vist. Les diferències de gruix entre les diferents taules no serà superior a 0,5 cm. L'amplada de taula pot ser variable.

\* Classe III: Encofrat format per taulons contraxapats o plafons metàl·lics.



\* Classe IV: Encofrat de doble làmina amb plafó aïllant. Aquest tipus d'encofrat s'utilitzarà en condicions extremes de temperatura (fred/calor). La seva utilització estarà determinada en el projecte o bé pot ser requerida per la Direcció Facultativa.

Les tensions admissibles de la fusta utilitzable com encofrat no superaran els següents valors:

Classes d'esforç	Resistència (Kp/cm2)
Compressió paral·lela a les fibres	70
Compressió perpendicular a les fibres	30
Flexió en fibres extremes	80
Esforç tallant	7
Tracció paral·lela a les fibres	80
Tracció perpendicular a les fibres	0

#### Desencofrat: Generalitats i termini

Els encofrats es construiran de manera que es puguin desmuntar fàcilment sense perill per a la construcció, recolzant els puntuals cilíndrics i altres elements de sosteniment sobre falques, cargols o altres sistemes que facilitin el desencofrat.

Per evitar l'adherència del formigó als paràmetres de l'encofrat, aquests es poden recobrir amb líquids desencofrants, si es tracta de formigó que hagi de quedar recobert: si el formigó pot quedar a la vista, no es farà servir sense autorització de la Direcció d'Obra.

Es retiraran tots els elements que puguin constituir l'encofrat sense produir saquejos en xocs a l'estructura.

El terminis de desencofrat, quan no s'especifiqui de manera explícita, ha de ser proposats a la Direcció Facultativa per a la seva aprovació.

En condicions normals s'aplicarà el següent criteri:

Desencofrat de costeres:

Tipus de ciment	Costeres de bigues	Costeres de suports
Portland ordinari	3 dies	7 dies
Portland d'alta resistència	2 dies	4 dies

Desencofrat de fons i apuntalaments depèn de l'evolució de l'enduriment del formigó i, depèn del tipus de ciment i de la temperatura ambient. A continuació es donen uns terminis vàlids per al ciment portland ordinari i unes condicions mitjanes d'evolució de l'enduriment.

Mitjana aritmètica de les màximes i mínimes temperatures diàries.	Q	G	
	0	0.5	1.0
5 °C	8 setmanes	4 setmanes	2,5 setmanes
10 °C	6 setmanes	3 setmanes	2 setmanes
15 °C	5 setmanes	2,5 setmanes	12 dies
20 °C	4 setmanes	2 setmanes	10 dies

Q = sobrecàrrega prevista

G = càrrega permanent al traure el cilindre.

En temps fred i, en general, quan el procés d'enduriment no es faci normalment, és necessari per fixar els terminis de desencofrat i, comprovar la resistència del formigó mitjançant el trencament de provetes.

Els elements d'encofrat es retiraran sense produir-se cops ni sacsejades a l'estructura.



No es desencofrarà fins que el formigó no hagi obtingut la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions, els esforços a què quedarà sotmesa instantàniament.

Es prestarà especial interès en retirar tots els elements d'encofrat que pugui impedir el lliure joc de els junts de dilatació o retracció, així com de les articulacions si fora el cas. Es recomana pintar els encofrats amb vernissos antiadherents, prèvia acceptació per part de la Direcció d'Obra. Si no s'especifiquen terminis per al desencofrat, aquest quedarà estipulat en 21 dies.

Mesura i abonament.

Excepte en casos especials, la unitat de mesura per a tot tipus d'elements serà el m<sup>2</sup>. La superfície d'encofrat es determinarà analíticament en funció de les dimensions dels diferents gràfics dels plànols. En casos particulars l'encofrat pot estar inclòs al preu de l'element constructiu corresponent.

La mesura així determinada es passarà al preu unitari de l'oferta en el què es consideraran inclosos tots els materials i operacions necessàries per procedir a l'encofrat i desencofrat.

#### 9.1.2.10 Formigó Armat

Es recull en aquest apartat les especificacions en la realització de les obres d'estructures de formigó armat on els seus materials han de complir amb les normes establertes en la relació de Normativa donada anteriorment a la relació general.

##### Generalitats

Es presentarà una total cooperació a altres oficines per a la instal·lació d'elements encastats.

El contractista executarà les proves de l'estructura amb les sobrecàrregues que s'indiquin on aquestes proves puguin arribar a la totalitat de l'edifici. Totes les proves aniran per compte del contractista.

##### Materials

Ciment- El ciment serà de qualitat d'acord amb el Plec de Condicions per a la Recepció de conglomerats hidràulics de les obres de caràcter oficial. El ciment de diferents procedències es mantindrà totalment separat i se'n farà ús del mateix en seqüències d'acord amb l'ordre en què s'hagi rebut excepte quan la Direcció Facultativa ordeni una altra cosa. No es farà ús de ciment procedent de la neteja de sacs, caiguts dels seus envasos o qualsevol adormiment. Cada entrega de ciment en obra vindrà acompanyada del document de garantia de la fàbrica en el que figuri la seva designació per la qual cosa es garanteix que es puguin complir les prescripcions relatives a les característiques físiques i mecàniques i a la composició química que s'ha establert. A la recepció es comprovarà que el ciment no arribi excessivament calent. Si es traspassa mecànicament es recomana que la seva temperatura no excedeixi de 70°C. Quan es rebi ciment ensacat es comprovarà que els sacs són els expedits per la fàbrica, tancats i sense senyals d'haver estat manipulats. S'emmagatzemaran en locals ventilats, resguardant-los de la intempèrie i de la humitat del terra i les parets. Si el període d'emmagatzematge és superior a un mes, abans de la seva col·locació es comprovarà que les seves característiques segueixin sent les adequades.

Aigua: En general es podrà utilitzar tota l'aigua que sigui potable o que es consideri potable en la pràctica.

Granulat fi: Consistirà en sorra natural o altres materials inerts que tinguin característiques similars. Estaran exempts d'àlcals solubles o l'aigua, així com de substàncies que puguin causar expansió en el formigó per la reacció dels àlcals de ciment. El granulat de diferents mides s'aplicarà amb piles de granulats grossos que es formaran amb capes horitzontals que no sobrepassin d'1,2 d'espessor a fi d'evitar la seva segregació.

Armadures: Els acers per armar seran corrugats, d'acer laminat amb una duresa natural característica segons UHE 7.010 i 7.051. Les barres d'acer que constitueixen les armadures pel formigó no presentaran esquerdes, ni pèrdues de secció superior al 5%. Les armadures s'emmagatzemaran de manera que s'eviti l'excessiu òxid o



recobriments de greix, oli, brutícia o altres matèries que puguin ser objecte de reparacions. El emmagatzematge es farà en piles separades o bastides per evitar confusions o pèrdues d'identificació una vegada desfetes les masses.

**Formigó:** El tipus de formigó a emprar amb les seves característiques, fabricació i posta en l'obra serà especificat pel contractista. La resistència característica mínima serà de 25 Mpa per a tot element resistent, amb coeficient de minoració de 1,50 segon s'estableix en la memòria de l'estructura. Tot el formigó es dosificarà amb pes.

S'haurà d'arribar a la resistència característica als 28 dies incloent minoració. Les proves de resistència es faran sobre provetes cilíndriques pel general 6 per cada 150 M3 de formigó o dia de formigonada. Els trencaments es realitzaran als 7 als 28 dies, els resultats obtinguts als 7 dies es poden col·locar com indicadors de la resistència als 28 dies. Si les càrregues de trencament de les provetes que s'han tret de la massa que s'ha utilitzat per formigonar, mesures al laboratori, siguin inferiors a les previstes, podrà ser rebutjada la part d'obra corresponent, excepte en el cas que les provetes directament de les mateixes obres donin una resistència superior a la de les proves i que estigui en consonància amb la resistència estipulada. Es podrà acceptar l'obra defectuosa, sempre que així ho estimi oportú la Direcció Facultativa, tenint obligació en cas contrari el contractista a demolir la part de l'obra que ell indiqui, fent-la al seu cost i sense que això sigui motiu per prorrogar el termini de l'execució.

### **Encofrats**

Els encofrats es construiran exactes en alineació i nivell excepte les bigues en les quals es donarà la corresponent contrafetxa on seran hermètiques i rígides. Els encofrats i els seus suports estaran sobre l'aprovació corresponent, però la responsabilitat respecte a la seva adequació serà totalment del Contractista. Tots els encofrats es construiran de manera que puguin ser retirats sense que s'hagi de fer servir el martell o fer palanca sobre el formigó. Tots aquells elements de l'encofrat que per defectes o repetit ús no siguin adequats es retiraran de l'obra.

### **Col·locació d'armadures**

El contractista subministrarà i col·locarà totes les barres de suspensió, espirals i altres materials d'armadura, segons s'indiqui als plànols del projecte juntament amb les lligadures de filferros, carros, espaiadors, suports i adequadament l'armat. No es procedirà a l'abocament del formigó sense l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa de la disposició de l'armat. No s'efectuaran empalmes d'armadures als punts de màxim esforç tallant i d'adherència entre barres. Per la longitud d'ensolapament de les barres es regirà pel mínim del que està marcat en la Norma EHE. Es col·locaran distanciades que impedeixin que la barra quedi a la vista al desencofrar i a la vegada quedin recobertes com a mínim 3 cm.

### **Transport i abocament del formigó**

El formigó es transportarà des de la formigonera fins als encofrats tan ràpidament com sigui possible, per mètodes apropiats que no tinguin segregació ni pèrdues d'ingredients.

En el transport la caiguda lliure vertical del formigó sobre terrenys porosos, aquests s'humitejaran segons s'ordini. Els encofrats es netejaran de brutícia i escombraries de construcció i es netejarà l'aigua. Una vegada inspeccionats i aprovats els encofrats es regaran prèviament, a mesura que es faci el formigonat dels motlles i armadura. El formigó s'abocarà en capes horitzontals per evitar que corri en la llargada dels encofrats.

El mètode d'abocament del formigó serà de tal manera que s'eviti el desplaçament de les armadures. L'abocament del formigó es compactarà donant-li voltes amb eines adequades i s'introduirà al voltant de les armadures i elements encastats, així com en angles i cantons dels encofrats, amb molt de compte de no manipular-lo excessivament ja que es pot produir segregació.

El formigó no s'abocarà mitjançant l'accés de les armadures, de manera que pugui produir segregacions dels àrids, en aquests casos es farà ús de canals, trompes d'elefant, o altres mitjans aprovats.

A els junts de formigonats just abans d'abocar nou formigó, es netejarà i picarà la superfície tapant-se amb brotxa, amb vorada de ciment pur.



Els junts de dilatació s'ompliran totalment amb un premotlle per a junts. La part superior de els junts exposades a la intempèrie, es netejaran en l'espai que resti per sobre del que s'hagi omplert amb el premotlle, una vegada que estigui curat el formigó i sec, s'omplirà amb un senador de junts fins a enrasar.

Excepte amb autorització específica, el formigó no s'abocarà quan la temperatura ambient sigui inferior a 4 °C o quan hi hagi la possibilitat que el formigó estigui sotmès a temperatura de gelades les 48 hores següents al seu abocament.

S'eliminaran dels àrids abans d'introduir-los a la formigonera, els terrenys de material congelat i el gel.

Quan la temperatura ambient sigui de 10 °C, o inferior, el Contractista pot fer servir acceleradors prèvia aprovació i sense pagament addicional.

#### **Protecció i curat**

El formigonat es protegirà adequadament de l'acció perjudicial de la pluja, el sol, l'aigua corrent, gelades i mals mecànics. El curat, serà a l'aigua i es portarà a termini mantenint sempre humida la superfície del formigó. Totes les parts de l'estructura es conservaran humides i a una temperatura no inferior a 10 °C, als períodes totals de curat que s'especifiquin i tot el temps en el qual faci falta humitat o calor no tindrà efectivitat per computar el temps de curat. Quan el formigó s'aboqui en fred, es disposarà del necessari, prèvia aprovació per mantenir en tots els casos, la temperatura de l'aire en contacte amb el formigó a 10 °C, com a mínim no menys de 7 dies a comptar des del seu abocament. L'escalfament del formigó col·locat es realitzarà per mig de salamandres o altres mitjans aprovats. La temperatura no passarà de 43 °C, i en el període d'escalfament es mantindrà una humitat adequada sobre la superfície del formigó per evitar el seu assecat.

Els encofrats es deixaran al seu lloc corresponent un temps no inferior als períodes de curat, així com els apuntalaments, perquè el formigó arribi a la resistència necessària per soportar el desencofrat. Els administratius d'obra en bigues es poden retirar als 3 dies en bigues i als 7 en suports i sempre que les condicions ambientals siguin normals.

En general no es retiraran els encofrats fins que ho autoritzi la Direcció Facultativa. Tan aviat com es retirin els encofrats, totes les zones defectuoses seran sotmeses al visat de la Direcció amb la prohibició de tapar-les ambdues d'aquest requisit i després de l'aprovació s'enrasaran. Les zones defectuoses es repicaran fins a trobar formigó massís i fins a una profunditat no inferior a 2,5 cm. Totes les zones a sanear i com a mínim 15 cm. de la superfície circumdant se satura d'aigua abans de col·locar l'argamassa.

#### **Toleràncies**

Quan l'obra realitzada no tingui les condicions prescrites en aquest Plec o quan a falta de condicions expressades es reconegui o comprovi per la Direcció al contractista l'ordre perquè, a càrrec d'ell la modifiqui amb la seva demolició, si fos necessari, rectificanc la seva execució o tornant a construir fins que satisfaci les condicions o cobreixi amb suficiència l'objecte al qual es destina. Si l'obra fos defectuosa però acceptable, a judici de la Direcció Facultativa, es rebrà però amb rebaixa de preu fixat contradictòriament, a no ser que el Contractista vulgui substituir-la per una altra que tingui les condicions establertes.

#### **Criteris de mesura i valoració**

Les excavacions de rases i pous de cimentació es cubicaran per les dimensions teòriques de plànols sense l'admissió d'excés sobre aquestes.

Els encofrats es mesuraran en superfície segons les dimensions teòriques de plànols entre cares de bigues. Igualment dintre de la unitat d'obra "forjada" s'inclourà la part corresponent d'acer per absorbir moments negatius i l'enredat de la capa de compressió.

La unitat "forjada" inclourà sempre l'encofrat i desencofrat necessari per a la seva realització sense que sigui objecte de valoració independent.

Les armadures es mesuraran pel pes teòric deduït dels seus corresponents diàmetres i longituds segons plànols sense l'admissió d'increments per encapçalaments, lligats, elements auxiliars de suport, etc.



### 9.1.2.11 Paviments

#### Sobre base granular

Queda expressament prohibida la barreja de materials in situ per aconseguir les característiques exigides per aquesta unitat.

#### Tot-ú artificial

Són d'aplicació les condicions incloses en el plec de prescripcions tècniques generals pel cas de base per tràfic pesat. La compactació de la tongada s'efectuarà fins assolir com a mínim el 100% de la densitat màxima obtinguda a la prova Proctor modificat, realitzada segons la norma NLT 108/72. Queda expressament prohibida la barreja de materials "in situ" per assolir les característiques exigides per aquesta unitat.

#### Reg d'imprimació

Sobre la capa de base granular, una vegada compactada i refinada, es procedirà a aplicar un reg d'imprimació, amb una dotació de dos quilograms per metre quadrat (2 kg/m<sup>2</sup>) d'emulsió asfàltica tipus ECR-O i d'àrid 0-5 amb dotació 3 l/m<sup>2</sup>, podent modificar-se aquesta dosi sense que això suposi cap modificació en el preu ni pugui ser motiu de reclamació per part del contractista.

#### Mesura i abonament

El reg d'imprimació es mesurarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície realment executats, abonant-se al preu indicat en els quadres de preus.

El preu unitari inclou el subministrament i extensió de l'àrid de cobertura.

#### Reg d'adherència.

El reg d'adherència tindrà una dotació de cinc-cents grams per metre quadrat (0,50 kg/m<sup>2</sup>) d'emulsió asfàltica ERC-1, a no ser que la Direcció ordeni lligat o dotació diferent.

#### Mesura i abonament

El reg d'adherència es mesurarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície realment realitzada, abonant-se al preu indicat en els quadres de preus.

#### Doble tractament superficial

#### Materials

El lligat bituminós a utilitzar serà una emulsió canònica ECR-2 o un betum fluidificat RC-4 en la primera aplicació i una ECR-1 o un RC-2, respectivament, en la segona.

L'àrid serà de granulometria uniforme normal o encaixarà en l'ús A 20/10 en el primer tractament aplicat i en el A 10/5 en el segon, el seu coeficient de desgast, mesurat per la prova Los Angeles, serà inferior a trenta (30) i el de poliment accelerat serà, com a mínim, de quaranta centèsims (0,40).

#### Dosificació dels materials

La dosificació dels materials serà, pels dobles tractaments, la següent:

- \* Aplicació - Àrid, catorze litres per metre quadrat (14 l/m<sup>2</sup>), lligat residual, mil vuit-cents grams per metre quadrat (1,8 kg/m<sup>2</sup>).
- \* Aplicació - Granulat, vuit litres per metre quadrat (8 l/m<sup>2</sup>), lligat residual, mil tres-cents grams per metre quadrat (1,3 kg/m<sup>2</sup>).

#### Mesura i abonament

El doble tractament superficial es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment realitzats, incloent el preu unitari corresponent a les dues aplicacions.

Les dosificacions indicades són orientatives i poden ser modificades pel director a la vista de les proves realitzades en obra, sense que això suposi modificació alguna en el preu unitari.

El reg d'imprimació previ es mesurarà i abonarà per separat.

#### Barreges bituminoses en calent

Regirà el prescrit en l'article 542, amb les següents addicions o modificacions.

#### Tipus de barreges

Els tipus determinats per al present projecte seran 5-20 en capa de rodadura i G-20 en capa intermitja, segons la taula 542-1 del P.G. 3/75.

#### Lligats





El lligat bituminós a utilitzar serà betum asfàltic de penetració 60/70.

Granulat gruixut

L'àrid gruixut per capa de rodadura procedirà en la seva totalitat de roques silíciques.

Ha de complir les condicions assenyalades per tràfic pesat en el plec general.

Polsim de pedra

El polsim de pedra serà totalment d'aportació (ciment P-350) en les capes de rodadura e intermitja.

El percentatge òptim de betum es deduirà de la prova marshall, considerant tràfic del tipus pesat.

La relació ponderal mínima entre els continguts de polsim de pedra i betum serà d'u coma dos (1,2) en capa de rodadura i d'u coma un (1,1) en capa intermitja.

Mesura i abonament

Les barreges bituminoses en calent es mesuraran per tones (Tm) utilitzades en obra, deduïdes de les amplades mitjanes de les capes agafades de les seccions tipus definides en els plànols i de les espessors mitjanes i de les densitats mitjanes d'aquestes obtingudes de les provetes "testimoni" extretes en l'obra.

En els respectius preus unitaris s'inclouen tots els materials necessaris inclòs el betum, per a la fabricació de la barreja i no patiran variacions en el seu total encara que les conduccions d'obra obliguin a un canvi dels materials o dels seus percentatges o del gruix teòric de les capes.

Cada un dels preus unitaris inclou també el tall de els junts, tant en barreges noves, com existents, per l'adequada unió de capes.

#### 9.1.2.12 Jardineria

El present article conté les especificacions que seran preceptives als treballs de jardineria.

En aquells punts del Projecte que admetin interpretació correspon a la Direcció Facultativa fixar els criteris a seguir.

#### Definició

Las plantacions d'espècies vegetals es realitzaran en les zones contemplades al projecte.

La col·locació de les espècies vegetals es realitzarà en les zones previstes en els llocs que vulgui la Direcció Facultativa de l'Obra. L'adob de tota la jardineria es farà sempre amb compost.

Mesura i abonament

La terra vegetal es mesurarà i abonarà pels metres cúbics (m3) realment fets servir, el condicionament del terreny pels metres quadrats (m2), realment condicionats per la seva posterior plantació.

La plantació de grama o gespa s'abonarà pels metres quadrats (m2) realment plantats i la plantació d'espècies s'abonarà segons el tipus d'espècie plantada.

#### 9.1.2.13 Senyalització

Marques vials

Serà d'aplicació la Norma 8.2-IC del MOPU

Mesura i abonament

Les marques vials d'amplada constant es mesuraran i abonaran pels metres lineals (m) realment executats, sense descomptar les longituds de tram. Els mòduls de pintura es calcularan en la mesura.

S'efectuaran dues passades de pintura, la primera de les quals serà no reflectant, aplicada sobre la rodadura després de, al menys tres (3) dies de finalitzada aquesta.

Per sobre d'aquesta capa, es realitzarà la definitiva reflectant, al menys dos (2) dies després de l'extensió de la primera aplicació. Tots els preus unitaris porten inclosos els treballs de premarcatge, els quals es realitzaran mitjançant replanteig topogràfic quan si s'estima oportú així com els de neteja de la superfície, correcció d'aquesta en cas de rugositats notables i plantejament de les marques.

Senyals de Circulació.



Regirà l'establert en el catàleg de senyals de circulació del MOPU.

Mesura i abonament

Tots els tipus de senyals es mesuraran i abonaran per unitats (ut) totalment acabades i col·locades. En el preu unitari, a més de la placa, s'inclou l'excavació, ciments suports i elements de fixació.

#### 9.1.2.14 Impermeabilitzacions amb làmina de HDPE

Les làmines de polietilè d'alta densitat emprades en les diferents impermeabilitzacions tindran les següents propietats característiques:

Propietats Característiques	Indicadors (Nominal)		
Tipus làmina:	30 mil (1,0 mm)	60 mil (1,5 mm)	80 mil (2,0 mm.)
Densitat g/cc (Mínima)	0,94	0,94	0,94
Índex fluïdesa g/10 min.	0,3	0,3	0,3
Resistència tracció punt trencament	27,6	41,4	55,2
Resistència tracció límit elasticitat	16,5	24,7	33,0
Allargament fins al trencament	700	700	700
Allargament fins al límit d'elasticitat	13	13	13
Resistència al desg.	133	200	267
Fragilitat de baixa temperatura °C	-80	-80	-80
Estabilitat dimensional	+2	+2	+2
Resistència a tracció en el punt de trencament	±10	±10	±10
Allargament fins al trencament	+10	+10	+10
Esquerdes per forces ambientals	1500	1500	1500
Resistència a la perforació	231	356	467
Coefficient d'expansió tèrmica lineal	1,2	1,2	1,2
Estabilitat tèrmica	2000	2000	2000

#### Característiques soldadures làmina polietilè AD

La soldadura entre les diferents làmines de polietilè és un punt crític de cara a la impermeabilització, i per tant s'haurà de controlar amb rigorositat.

Es realitzaran dos tipus de soldadures: una estàndar per la majoria de les longituds d'unió i una altra especificada només en casos especials en els quals no poden aplicar el mètode estàndar.

La soldadura estàndar serà del tipus per aire i dintre d'aquests tipus distingirem dues varietats, una que efectuarà una sola soldadura de 40 mm d'amplada amb registres

de pressió i temperatura de control i/o més proves destructives de resistència a tracció uniaxial de mostres preses a obra (dels finals de soldadura que s'han de tallar), i una altra, que efectua dues soldadures paral·leles de 10 mm cada una amb una comprovació posterior del canals internig amb aire a una pressió de 3 bar.

Per soldar les unions de làmines peculiars, no podem acudir al mètode estàndar i executarem soldadures per extorsió interposada, agafant en aquests casos coeficients de seguretat molt elevats per tal d'assegurar la impermeabilització de la junta.

#### 9.1.2.15 Corrosió

Degut a què els efluents líquids d'aigua de les instal·lacions, son agressius des del punt de vista de possible corrosió, tots els paviments i xarxes (desguassos) d'obra que transportin aquests efluents, hauran de ser tractats amb productes que evitin o disminueixin aquest atac.

Per a cada zona i en funció de la instal·lació d'aquests efluents s'haurà d'especificar l'acabat que s'utilitzarà per a la protecció de paviments i xarxes.

### 9.1.3 Obra civil de la xarxa de transport de RSU

#### 9.1.3.1 Obra civil i muntatge de canonada

##### Excavacions

Totes les excavacions estaran d'acord amb els plànols de Projecte.

Totes les indemnitzacions per interrupcions, deterioraments, danys o trencament d'altres serveis i instal·lacions, produïts en aquesta o qualsevol altra fase dels treballs, seran per compte i càrrec del Contractista, alliberant al Propietari de qualsevol reclamació per aquest concepte.

El Contractista queda obligat abans del començament a realitzar el tall del paviment en l'amplada de la rasa, amb maquinària i mitjans adequats per a la seva demolició, per evitar deterioraments en el paviment pròxim durant l'excavació.



El Contractista extremerà les mesures de seguretat, mitjançant llums, tanques resistents, vigilància, etc., per evitar accidents.

Igualment queda obligat el Contractista a mantenir completament nets els paviments en qualsevol moment però, principalment, al finalitzar la jornada de treball.

No s'iniciarà l'obertura de la rasa si no es troben en obra els materials corresponents.

El front d'avançament per tall es limita a 250 m.

S'entén per front la distància entre obertura i reblert.

#### **Càrrega, transport, descàrrega, emmagatzematge i distribució de materials en obra.**

Els tubs no es podran arrossegar, fer rodar sobre el terra, etc., i per al seu maneig s'han d'emprar eslingues adequades per no fer malbé el revestiment.

Així mateix, els tubs, no podran recolzar directament al terra, havent-se d'utilitzar un mitjà adequat, aprovat per l'Enginyer o el seu Delegat, tal com sacs terrers, materials plàstics, etc.

El procediment, materials i equips emprats en el maneig de tubs, seran proposats pel Contractista a l'Enginyer, per a la seva aprovació.

Els danys i desperfectes que es produeixen en la canonada i/o en el revestiment deguts a una inadequada manipulació pel Contractista, aniran pel seu compte i càrrec.

#### **Estesa de la conducció**

El Contractista, previ a la iniciació d'aquesta activitat, presentarà a consideració de l'Enginyer un procediment per a l'execució de la posta en rasa de la canonada; el mateix que, una vegada aprovat, serà utilitzat durant l'execució de les obres.

El Contractista haurà de procedir a la posta en rasa després de realitzat el condicionament del fons i parets de la mateixa, el revestiment de els junts de soldadura i el control i reparació del revestiment de la línia.

#### **Condicionament de la rasa**

Abans de procedir a baixar la canonada a la rasa, aquesta ha d'estar neta d'objectes estranys, com trossos de fusta, tubs, pedres, deixalles, etc., que poguessin perjudicar el revestiment.

#### **Comprovació del revestiment**

El tub revestit no s'haurà de baixar al fons de la rasa fins que hagi estat revisat i aprovat per l'Enginyer o el seu Delegat, mitjançant el pas del detector de fallides. Si el revestiment es fes malbé durant el descens de la canonada, o si a judici de l'Enginyer o el seu Delegat fos necessari, es procedirà a comprovar de nou el revestiment, una vegada instal·lada la canonada en el fons de la rasa, havent de procedir a reparar el revestiment a satisfacció de l'Enginyer o el seu Delegat.

Tots els costos originats per aquest motiu aniran per compte del Contractista.

#### **Mitjans d'elevació i subjecció**

Durant la fase d'estesa, s'hauran d'emprar elements d'elevació i subjecció adequats (diàbolos i bandes), construïts amb material no abrasiu i d'unes dimensions adequades al diàmetre, pes de la canonada i tipus de revestiment que s'empri.

El tipus, nombre i distanciaments dels mitjans o elements d'elevació, seran proposats pel Contractista per aprovació de l'Enginyer, de tal manera que es garanteixi l'execució de l'estesa amb condicions de seguretat, evitant tensions o deformacions temporals que poden provocar danys al tub o al revestiment.

#### **Descens a fons de rasa**

La canonada ha de ser col·locada directament sobre el fons de la rasa. Es prohibeix arrossegar la canonada pel fons de la mateixa, o exercir pressions sobre aquesta, bé sigui per introduir-la a la rasa, o bé per soldar extrems solts. La canonada ha de quedar sense tensió en cap punt. L'Enginyer o el seu Delegat podrà ordenar el tall de la canonada posada en rasa per verificar aquest extrem; en cas de què al tallar es produeixi una separació dels extrems superiors a dos mil·límetres (2 mm.), la conducció serà reparada pel Contractista. En cas contrari, serà reparada a compte de la Propietat.



La reparació serà realitzada per interposició d'un rodet d'1,00 m. de longitud, les soldadures del qual seran controlades d'acord amb l'exposat en l'Especificació de Soldadura.

Aquests rodets es deixaran descoberts o ben situats respecte a referències fixes, fins a la realització de l'assaig general.

#### Temperatura de descens

La canonada serà baixada a rasa quan la temperatura sigui tal que no faci malbé cap revestiment. En aquest cas, la temperatura no serà superior a l'especificada pel fabricant del revestiment.

#### Centrat de la canonada en fons de rasa

La canonada ha de reposar lliurement en el fons de la rasa, sense tocar les parets de la mateixa i centrada sobre l'eix de la rasa. Es prohibeix posar qualsevol tipus de recolzament en el fons de la rasa que pogués fer malbé el revestiment. La canonada reposarà sense tensions sobre el fons.

#### Condicions en tub de protecció

Quan la conducció s'hagi allotjat en tub de protecció, el Contractista haurà de respectar les següents prescripcions:

La posició del tram de canonada protegit mitjançant revestiment reforçat i instal·lat dintre del tub de protecció, ha de ser tal, que la longitud del revestiment reforçat sigui superior al menys en 2 m. a la del tub de protecció, i de manera que la posició del tub de protecció sigui centrada, és a dir, ha de quedar al menys 1 m. a cada costat de canonada de revestiment reforçat fora del tub de protecció.

Abans d'introduir el tram de conducció en el tub de protecció el Contractista instal·larà els collars distanciadors prefabricats, separats entre si la distància definida en els plànols tipus del Projecte.

El tram de línia serà introduït en el tub de protecció mitjançant tir. El sistema d'introducció mitjançant empentat ha de ser aprovat per l'Enginyer, a menys que sigui només emprat com ajuda al procediment de tir.

Les operacions de muntatge de les ventilacions i purgues, seran realitzades vigilants que no existeixin contactes amb la conducció. El punt de sortida "fora de terra", serà l'indicat en els dibuixos tipus del Projecte, o en els plànols de pas especial.

En el cas de paral·lelisme amb la conducció, el tub de ventilació s'ha de mantenir distanciat d'aquell en una distància mínima de 20 cm. respecte a la generatriu superior de la conducció.

Les canonades i accessoris de ventilacions i drenatges no enterrats, seran pintats segons s'indica en l'especificació de pintat de parts aèries, estant incloses dintre del preu corresponent a la instal·lació del tub de protecció, tant la mà d'obra com els materials per efectuar aquesta pintura.

El tub de ventilació i de purga, després de soldat i muntat, haurà de ser revestit contra la corrosió durant tot el recorregut enterrat, així com fins arribar als trenta (30) centímetres sobre el nivell del terreny. El tipus de revestiment serà l'indicat en l'especificació de revestiment per a junts de soldadura.

Es realitzaran mesures de aïllament entre els tubs de protecció i la conducció abans que aquesta s'uneixi a la línia, tenint cura que els separadors de les extremitats estiguin situats d'acord amb els dibuixos tipus del Projecte.

#### Unions en fons de rasa

#### Unions de trams

A continuació de l'estesa de cada tram d'obra, el Contractista realitzarà les unions entre ells, d'acord amb l'especificació general de soldadura.

A l'efecte, es realitzaran nínxols que permetin el treball en condicions còmodes, dels recaptadors, soldadors i esmoladors.

Si el tub està en el fons de rasa, el tapat deixarà una longitud de tub sense cobrir en ambdós extrems, suficient per absorbir i permetre petits desplaçaments necessaris per a la realització dels talls, alineació i acoblament dels extrems a soldar, sense introduir anormals tensions sobre el material.

Queda expressament prohibit l'estirat o escalfament dels trams a unir.



Igualment, es prohibeix el desplaçament per la rasa de la conducció, si estigués pretapada, en longitud major o menor.

Si la unió es realitzés amb rodet interposat i dues soldadures, el rodet no haurà de tenir una longitud inferior a tres diàmetres 6 ó 1 metres. No serà admès el tancament mitjançant dos o més rodets contigus, sota cap causa.

Sí es podran utilitzar dos rodes per tancament amb les longituds indicades anteriorment, si s'interposa entre ambdós un tub complet de llarg comercial doble

#### Unions d'accessoris

Les unions a tubs d'accessoris o peces especials, es realitzaran tenint en compte les mateixes directrius indicades anteriorment.

Els nínxols seran de suficients dimensions per poder realitzar totes les operacions adequadament.

Es comprovarà l'espessor i el tipus de material per realitzar la unió, d'acord amb el procediment adequat, segons s'indica en el Projecte.

En el seu defecte seran d'aplicació els procediments indicats en el Còdig ANSI B-31.8 última revisió, anant per compte del Contractista totes les operacions i costos que s'ocasionin.

#### Banda de senyalització

S'instal·larà banda de senyalització al llarg de tota la conducció enterrada, excepte en els encreuaments realitzats per perforació.

La col·locació de la banda de senyalització s'ajustarà a l'indicat als plànols tipus corresponents a rasa i encreuaments amb serveis enterrats.

#### Rebliment de la rasa

El Contractista començarà la fase de reblert només quan l'Enginyer hagi aprovat les fases de posada en rasa, el reblert en primera fase indicat i es trobin realitzades els amidaments i presa de dades corresponents a la planimetria, altimetria i posició de cada tub.

De totes maneres, no s'efectuarà el reblert fins que l'Enginyer o el seu Delegat ho autoritzi, després d'haver fet comprovar que el revestiment no tingui deterioraments.

Si el Contractista, per les raons que fossin, realitzés el reblert sense l'aprovació prèvia de l'Enginyer, aquest es reserva el dret d'obligar al Contractista a descobrir el tram enterrat, aquest es reserva el dret d'obligar al Contractista a descobrir el tram enterrat, anant totes les despeses que s'originin a compte i càrrec del Contractista.

#### 9.1.3.2 Reblerts de rasa

##### **Reblerts compactats en rasa per al cobriment i/o protecció de les canonades**

##### **Definició i fases per al reblert de la rasa**

Aquestes unitats consisteixen en l'extensió i compactació de terres apropiades en les rases una vegada feta la capa de sorra de 10 mm. abans de ser instal·lada la canonada.

Es distingeixen en principi tres fases en el reblert:

- \* Reblert de protecció fins 15 cm per sobre de la part superior de la canonada.
- \* Reblert de cobriment sobre l'anterior fins a la cota de rasa en què es vagi a col·locar el reblert d'acabat, el ferm o la terra vegetal.
- \* Reblert d'acabat, de col·locació eventual si no es reposés la terra vegetal o un ferm per circulació rodada.

El reblert de cobriment s'executarà amb materials seleccionats, però amb un grau de compactació superior per evitar el deteriorament de la superfície en front del pas eventual de càrregues sobre ella.

##### **Execució de les obres**

El reblert de la rasa no començarà fins que els junts de les canonades i llits d'assentament es trobin en condicions adequades per soportar les càrregues i esforços que es vagin a originar per la seva execució, i una vegada s'hagin acabat satisfactòriament les proves de estanqueïtat.



Quan el terreny s'hagi d'assentar sobre una rasa en la què existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes fora de la rasa on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Excepte en el cas de rases de drenatge, si el reblè s'hagués de construir sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes; i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb els mitjans adequats.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humidificació, si és necessari. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assajos realitzats.

En els casos especials en els que la humitat del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades podent-se procedir a la dessecació per oreig o a l'addició i barreja de materials secs o substàncies apropiades com la cal viva.

Aconseguida la humidificació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en la seva superfície, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els reblerts s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a dos graus centígrads (2°C), havent-se de suspendre els treballs quan la temperatura baixa per sota d'aquest límit.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de tràfic fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és factible, el tràfic que

necessàriament hagi de passar sobre elles es distribuirà de manera que no es concentrin petxades de rodada en la superfície.

Execució del reblert de protecció de les conduccions:

Aquest tipus de reblert s'utilitzarà per enrotllar les canonades fins a quinze centímetres (15 cm.) com a mínim per sobre de la seva generatriu superior, tal com s'assenyala en les seccions tipus, i s'executarà per tongades de 15-50 cm., compactat manualment o amb equip mecànic lleuger. El tipus de reblert serà graveta sense classificar de 0 a 50 mm.

S'arribarà a una densitat seca mínima del 95% de la obtinguda a l'assaig Próctor modificat.

Durant la compactació, les conduccions no hauran de ser desplaçades ni lateral ni verticalment i si fos necessari per evitar-lo es compactarà simultàniament per ambdós costats de la conducció.

Execució de reblert de cobriment:

Aquest reblert s'utilitzarà per a reblert en rasa a partir dels quinze centímetres (15 cm.) per sobre de la generatriu superior de la canonada i fins a la cota prevista en el Projecte, tal com s'assenyala en les seccions tipus, o segons es determini en el replanteig o ho defineixi la Direcció d'Obra, i s'executarà per tongades piconades de 20-50 cm, amb els terres seleccionats.

La compactació serà tal que s'arribi a una densitat seca mínima del 95% de l'obtinguda a l'assaig Próctor modificat.

L'equip de compactació s'escollirà en base a les característiques del terra, estrebada existent, i executant-se la compactació de manera que no s'afecti la canonada.

La utilització de vibradors i picons mitjans i/o pesats no es permetrà quan l'alçada del cobriment sobre l'aresta de la canonada mesurada en material ja compactat, sigui inferior a 1 m.

Execució del reblert d'acabat:



Aquest reblert s'utilitzarà en els 50 cm. superiors de la rasa per aquells casos en què no es disposi de fermes o no es posi el terra vegetal, tenint com a missió reunir un mínim de capacitat portant davant d'eventuals passos de càrregues o tractors per sobre de la rasa.

S'executarà amb materials adequats i es compactarà fins a una densitat seca del 95% de l'obtinguda a l'assaig Próctor modificat.

### **Reblerts compactats en extradós d'obres d'edificis**

#### **Definició**

Aquestes unitats consisteixen en l'extensió i compactació de terres adequats o seleccionats, al voltant de les obres d'edificis o en el seu extradós, les dimensions de les quals no permeten l'ús dels mateixos equips de maquinària amb que es porta a termini l'execució de terraplens.

#### **Execució de les obres en general**

Quan el reblert s'hagi d'assentar sobre un pou en el què existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes fora del pou on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert s'hagués de construir sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes; i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb els mitjans adequats.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada es procedirà a la humidificació, si és necessari. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin en els assajos realitzats.

En els casos especials en què la humitat del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista es prendran les mesures adequades, podent-se procedir a la dessecació per oreig o a l'addició i barreja de materials secs o substàncies apropiades com la cal viva.

Aconseguida la humidificació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en la superfície, es corregiran immediatament pel Contractista.

Quan la Direcció d'Obra ho autoritzi, el reblert junt a obres en edifici es podrà efectuar de manera que les tongades situades a un i altre costat de la mateixa no es trobin al mateix nivell. En aquest cas els materials del costat més alt no es podran estendre ni es podran compactar abans que hagin transcorregut set (7) dies des de l'acabament de l'edifici contigu; excepte en el cas que la Direcció d'Obra ho autoritzi, prèvia comprovació, mitjançant els assajos que estimi pertinent realitzar, del grau de resistència aconseguit per l'obra de l'edifici.

Execució del reblert amb terra seleccionat:

Aquest reblert haurà d'aconseguir una densitat seca mínima del 95% de l'obtinguda en l'assaig Próctor modificat.

Quan no sigui possible el grau de compactació requerit, es piconarà fortament fins que el picó no deixi petxada, humitejant lleugerament el terreny i reduint-se l'alçada de tongada a 30-40 cm., i mostres del terreny piconat no és menor que el del terreny inalterat colindant i que s'aconsegueixi un perfecte acord amb aquest terreny.

Per a terrenys de sorra el picó haurà de ser de tipus vibratori.

Execució del reblert amb terra adequat:

Aquest material s'executarà per tongades piconades de 20 cm. amb els terrenys d'excavació exempts d'àrids o terrosos més grans de 10 cm. havent d'aconseguir la densitat seca mínima del 95% de l'obtinguda a l'assaig Próctor modificat.

Quan no sigui possible aquest grau de compactació, es piconarà fortament fins que el picó no deixi petxada, humitejant lleugerament el terreny i reduint-se l'alçada de la



tongada, a 30-40 cm., la mida de l'àrid o terròs a 15 cm. i comprovant-se, per a volums iguals, que el pes de mostres del terreny piconat no és menor que el del terreny inalterat del costat i que s'aconsegueix un perfecte acord amb aquest terreny.

Per a terrenys de sorra el picó serà de tipus vibratori.

Limitacions de l'execució:

Aquests reblerts s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a dos graus centígrads (2°C), havent de suspendre els treballs quan la temperatura baixi per sota d'aquest límit.

### **Mesura i abonament**

Els reblerts de rasa s'abonaran per aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus segons les respectives definicions, als volums mesurats en metres cúbics (m<sup>3</sup>) sobre perfils presos en el terreny.

En els preus esmentats, estan inclosos el subministrament del material i totes les operacions necessàries per a la realització d'aquestes unitats.

Es rebliran per tongades, compactant amb mitjans adequats cada capa fins aconseguir densitats del 98% PN, els assajos de les quals aniran a càrrec del Contractista.

Les tongades seran de 20 cm. d'espessor màxim. La pavimentació es farà a continuació del reblert aprovat per l'Enginyer, de manera que si no és així, s'enrasarà la compactació fins al nivell de paviment, anant a càrrec del Contractista les operacions suplementàries d'encastat i neteja quan es realitzi la pavimentació.

Es tindrà especial cura en camins i carrers, per mantenir-los nets de restes d'obra o materials de reblert.

#### **9.1.3.3 Muntatge del "conduit"**

El tub "conduit" per a protecció del cable elèctric i del tub d'aire comprimit estarà disposat paral·lelament a la canonada de conducció d'escombraries al llarg de tota la xarxa tal com s'indica a les seccions tipus. En la seva col·locació s'hauran de seguir

les indicacions dels plànols de muntatge i com a indicació general, serà un sol tram entre registre i registre. Si no fos possible aquesta condició, s'hauran d'utilitzar connexions estanques per garantir la protecció màxima al tub.

Una vegada col·locat el "conduit" a la rasa, tant si porta col·locat el tub d'aire comprimit i el cable elèctric com si no (en aquest cas portarà el cable guia), es protegiran els extrems amb cinta adhesiva per evitar que s'hi introdueixi terra, aigua o brutícies a l'interior del tub.

En els recorreguts no s'exposarà aquest tub als danys mecànics, per la qual cosa es realitzaran els treballs necessaris per a la seva protecció. Essent responsabilitat de la Direcció d'Obra junt amb el Contractista vetllar per la perfecta conservació mentre sigui precari. En tot cas, el Contractista haurà de fer-ho saber a la Direcció d'Obra si en algun moment observa algun menyscapse del mateix.

#### **9.1.3.4 Muntatge del cable elèctric i tub d'aire comprimit a l'interior del "conduit".**

Serà realitzat pel personal especialitzat en aquest tipus de treballs, ja que un excés de tracció pot fer malbé el cable.

Per facilitar de muntatge s'introduiran juntes i per a la seva tracció, el tub "conduit" estarà proveït d'una guia de filferro galvanitzat interior, que sobresortirà per ambdues cares a l'exterior.

#### **9.1.3.5 Connexionat elèctric i pneumàtic**

Muntatge de les caixes elèctriques i preses pneumàtiques des de la Central de Recollida de les diferents arquetes i pous de registre, segons els esquemes de muntatge.

Es connexionarà en cada arqueta i pou de registre les caixes elèctriques i circuits pneumàtics que li correspongui, seguint els plànols elèctrics i pneumàtics de muntatge.





- \* Les connexions elèctriques en caixes d'entroncament i connexionat a les vàlvules de seccionaments es faran de la manera que s'indica en els plànols de muntatge.
- \* Les connexions pneumàtiques en les aixetes de ramificació i connexionat a les vàlvules de seccionament es faran de la manera que s'indiquen en els plànols de muntatge.
- \* Les connexions elèctriques o pneumàtiques a caixes d'entroncament, aixetes o vàlvules de seccionament es faran amb els materials i de la manera que indiquen les fulles de muntatge de vàlvula, qualsevol anomalia observada serà comunicada a la direcció d'obra.
- \* S'evitaran totalment les obstruccions i tindrà molta especial cura d'evitar interferències amb altres elements de muntatge.
- \* El recorregut de les línies fins a les vàlvules o pous serà realitzat de manera que s'evitin vibracions, suportant el tub adequadament.
- \* Encara que en general, tots els instruments, excepte especificació en contra, s'instal·laran en terra o plataformes, es tindrà especial cura en què la visibilitat dels indicadors locals (manòmetres) sigui correcta per al seu observador situat en els llocs normals d'operació.
- \* Els interiors de tubs i accessoris hauran de ser netejats abans del seu ús en obra.
- \* El connexionat d'instruments i cables s'haurà de fer amb cura a fi d'evitar qualsevol dany, i d'acord amb els esquemes aportats.
- \* No han d'existir esforços en els extrems de connexió en el instrument.
- \* Els taps provisionals s'hauran de deixar tots posats i premuts.

### 9.1.3.6 Canonades

#### Descripció de les instal·lacions de la Xarxa General de Canonada

Aquesta especificació és d'aplicació per a la fabricació dels elements que componen la Xarxa General de Canonades de la Recollida Pneumàtica d'Escombraries.

#### Tubs rectes i peces de tubs rectes.

El tub recte i les peces de tub recte seran d'acer al carbó, de diàmetre interior 498 mm., soldat helicoidalment en màquina tipus HELIXWELD amb doble cordó de soldadura interior i exterior pel procediment d'arc submergit.

També és admissible, sobretot en grans espessors tub recte de soldadura longitudinal, amb doble cordó de soldadura interior i exterior pel procediment d'arc submergit.

#### Material per fabricació de tubs

Segons DIN 17.100.

La densitat de l'acer s'admet amb  $7,85 \text{ kg/dm}^3$ . Les abreviatures de qualitat d'acer són conforme a DIN 17.006 i els números de material són segons DIN 17.607.

Les característiques geomètriques són:

- \* Diàmetre interior ..... 498 mm.
- \* Espessor de paret ..... De 5 a 20 mm.

Les qualitats d'acer a emprar seran: R-37-2, número internacional 10.114, equivalent a la denominació EURO-NORMA a Fe 37 (Fe42) – B3FN.

Les característiques mecàniques són:

- \* Resistència a la tracció ..... 37 a 45  $\text{kg/mm}^2$
- \* Límit de Fluència ..... 24  $\text{kg/mm}^2$
- \* Allargament a la trencada .....25%

La composició química és:

- \* Carboni ..... 0,17 màxim



- \* Fòsfor ..... 0,050 màxim
- \* Sofre ..... 0,050 màxim
- \* Nitrogen ..... 0,007 màxim

### Mesures i Toleràncies

Correspondran a l'indicat en les normes DIN 1626 h2/65.

### Protecció

Veure especificació corresponent.

### Colzes

Els colzes seran de corba circular contínua d'acer al carboni, fabricats a partir de tubs soldats helicoidalment segons l'apartat de tubs rectes.

L'espessor de paret variarà de 8 a 18 mm. segons trams de la instal·lació.

S'admet també, especialment en grans espessors soldadura longitudinal; en aquest cas no s'admet la soldadura en el radi llarg, que com a mínim serà de 2,5 m.

La curvatura dels colzes serà de 15°, 20°, 30°, 45°, 60°, 75° i 90°. El material serà, segons la Norma DIN 17.100 el St 52.3, número internacional 1.0841 especialment calmat, indicació RR., amb qualitat equivalent segons Euronorma FE 52-C3, FE 52-D3 amb les següents característiques:

Resistències mecàniques:

- \* Resistència a la tracció .... 52 a 62 kg/mm<sup>2</sup>
- \* Límit de fluència ..... 36 kg/mm<sup>2</sup>
- \* Allargament de trencada ..... 22%

Composició química:

- \* Fòsfor ..... 0,045 màx.
- \* Sofre ..... 0,045 màx.
- \* Nitrogen ..... 0,005 màx.

El contingut en silici no ha d'excedir de 0,55% i el manganès no superarà el 1,50%.

Els tubs han de ser corbats sense afectar a la seva composició, característiques mecàniques o característiques d'espessor i forma; això últim en el que sigui possible i dintre dels límits que s'indiquen:

El radi de curvatura, mesurat en eix, no serà inferior a 1.500 mm. (s'admeten radis majors però no menors).

- \* La pèrdua d'espessor de paret a la zona més desfavorable no superarà en cap cas el 10%.
- \* L'ovalització màxima en els extrems no superarà en cap cas el 3%.
- \* Per ambdós paràmetres es considera la magnitud final, suma de la tolerància de tub i operació de doblat de tub.
- \* El doblat es realitzarà mitjançant màquina d'inducció i tracció simultània.
- \* No s'admetran arrugues en el tub en el costat intern de curvatura.
- \* El tractament de superfície serà segons especificació corresponent.

### Colzes d'acer Raex

Colzes d'acer especial soldable d'elevada duresa (superior a 450 Brinell) tipus RAEX:

- \* Diàmetre interior ..... 498 mm
- \* Espessor de paret ..... 15 mm
- \* Radi de curvatura contínua ..... mín. 1.500 mm
- \* Tractament de superfície ..... Segons "Tubs rectes"

### Ramals tipus acer normal

Peces prefabricades de tub recte, constituïdes per un tram principal de 2,5 metres i una connexió d'1,5 metres.

L'angle de connexió serà de 30°, unió soldada amb elèctrodes revestit.

Els tres extrems de la peça hauran de ser bisellats per poder ser soldats.



El diàmetre interior serà de 498 mm., essent el tipus d'espessor variable de 5 a 20 mm. Tractament superficial en especificació corresponent.

### Ramal Especial Hardox

Ramal a 30° de 2,5 m de tram principal i connexió d'1,5 ml., segons norma HX-400 de Svenskстал amb una duresa mínima de 380 Brinell.

Tractament superficial en especificació corresponent.

### Peces de fosa resistents a l'abradió, tipus Ni-Hard

Aquesta especificació cobreix la fosa de ferro blanc, d'alta resistència a l'abradió, normalment denominada Ni-Hard (Níquel dur) i regulada per ASTM-A-532.

#### Tipus de fosa

El tipus de fosa a emprar serà Ni-hard type 1 o el seu equivalent ASTM classe I-A Ni-ev-HC., no s'exclouen foses de composició diferent, ja que l'imperatiu és el nivell de duresa mínim.

#### Composició química

Carboni .....	3,0 a 3,6% en pes
Níquel .....	4,2 a 4,7% en pes
Crom .....	1,4 a 4,7% en pes
Silici .....	0,5 a 0,8% en pes
Manganès .....	0,3 a 0,7% en pes (màxim 1,3)
Ferro .....	Balanç

Aquesta composició és responsable subsidiària a la duresa.

#### Característiques mecàniques

En fosa:

- \* Límit elàstic-trencada ..... 40.000 - 50.000 psi
- \* 2.700 - 3.400 kg/cm<sup>2</sup>
- \* Duresa Brinell ..... 500 - 650

En fosa tèbia:

- \* Límit elàstic-trencada ..... 80.000 psi 5.400 kg/cm<sup>2</sup>
- \* Duresa Brinell ..... 700

#### Conformat de peces

Les peces han de ser foses en motlle d'acord amb la bona pràctica i seguint les formes i toleràncies determinades en el plànol.

Les seves característiques geomètriques seran:

- \* Diàmetre interior ..... 498 mm.
- \* Espessor de paret ..... 25 mm.
- \* Radi de curvatura ..... 2.000 mm.

Una vegada extretes del motlle, es procedirà a mecanitzar les embocadures d'acord amb les toleràncies.

Posteriorment es procedirà al seu escalfament, en cas necessari per aconseguir una duresa mínima de 500 graus Brinell.

No es permetran oclusions, cavernes ni figures o esquerdes en les peces foses.

Tampoc són admissibles rebaves o juntes de motlle a l'interior superiors a 1 mm. No tindran tractament de superfície.

Les característiques de muntatge:

El seu muntatge es realitzarà per mig d'acoblements tipus DRESSER o similar.

Per al seu muntatge es requerirà l'ajuda d'elements auxiliars com grua, camió focus, tractel, etc.

La mesura i abonament:

Les peces tipus Ni-Hard s'abonaran per unitats (ud de colze 15°, 30° i 43° amb o sense peça recta) o peça de tub recte muntat en obra.

#### Acoblaments



Acoblaments mitjançant rutila d'ajust tipus DRESSER o similar, de diàmetre 582/532 mm. per peces tipus Ni-Hard amb tub recte de diàmetre exterior 532 mm.

Acoplament mitjançant rutila d'ajust tipus DRESSER o similar, per diàmetre 582/582 mm., per peces de tipus Ni-Hard/Ni-Hard.

Les característiques de muntatge.

Acoplament mecànic per pressió.

- \* Netejar cada extrem de canonada a una distància de 150 a 200 mm.
- \* Assegurar-se de netejar greixos, impureses i despenjades.
- \* Introduir les rutilles en les canonades i desplaçar-les per l'àrea neta.
- \* Introduir juntes a ambdós extrems.
- \* Netejar acoplament intermig, posant gran atenció en impureses en els punts on els junts s'aniran a posicionar.
- \* Introduir acoplament intermig en un terminal de la canonada fins al topall.
- \* Situar l'altre extrem de la canonada a ser muntat en l'acoplament intermig, deixant un espai de 13 mm. per a la dilatació.
- \* Moure les rutilles assegurant que premin a la junta en el sentit correcte.
- \* Insertar els cargols alternativament en posicions diferents.
- \* Prémer el cargol progressivament. Tots els cargols han de tenir una pressió uniforme.

Per aquest tipus de canonada els cargols seran de 5/8" i la pressió uniforme ha d'ésser de 107,8 NW.

La mesura i abonament:

Els acoblaments tipus DRESSER o similar, s'abonaran per unitat (ut) del tipus DRESSER realment muntat en obra.

### Cables elèctrics

Els cables s'estendran al llarg de la xarxa de canonades de transport.

Els cables seran multipolars i el nombre de conductors seran de 10 a 30, essent la secció de cada conductor 0,75 mm<sup>2</sup>.

La mesura i abonament.

El cable elèctric s'abonarà per metre lineal (ml) executat i mesurat en obra.

### Tubs per aire comprimit

S'estendran al llarg de la xarxa de canonades de transport.

Els tubs seran de plàstic i dissenyats per a una pressió de treball de 10 kg/cm<sup>2</sup>. El diàmetre exterior és de 16/11 mm.

La mesura i abonament.

El tub per aire comprimit s'abonarà per metre lineal (ml) realment executat i mesurat en obra.

### Suports

Els dispositius de suport i guia per a les canonades (referits com a suports en aquest escrit) serveixen per soportar, guiar o ancorar canonades amb seguretat.

Tenint en compte els possibles estats d'operació incloent les càrregues durant els treballs de muntatge (p.e. en proves hidrostàtiques), els suports i els seus acoblaments a l'estructura d'acer hauran de permetre:

- \* Guiar la canonada
- \* Transmetre les forces i moments (pe. expansió tèrmica)

Absorbir càrregues suplementàries

Esmortir les vibracions (p.e. vibracions internes degudes a la maquinària)

Els suports s'hauran de dissenyar de manera que compleixin amb els següents requeriments:

- \* No es permetrà l'ús de passadors en "U" per prémer canonades "de procés". Això també és aplicable als acoblaments dels components de canonades.
- \* S'evitarà el contacte directe entre parts de suport de canonades d'acers austenítics, galvanitzats o de níquel-crom; si fos necessari, s'haurien de



subministrar capes intermitges (per evitar p.e. corrosió per contacte, formació d'esquerdes o altes temperatures).

- \* Quan les canonades descansen sobre suport amb o sense guia d'acer o formigó, s'haurà de subministrar una placa flotant (gruix de la placa aproximadament 3 mm (118')).
- \* La placa s'haurà d'assegurar contra possibles desplaçaments.

S'intentarà evitar reforços addicionals en els components d'equips com a resultat de les forces a les canonades degut a l'alta fricció en els suports amb o sense guia (p.e. mitjançant l'ús de plaques de baixa fricció).

Addicionalment en el cas de canonades aïllades, s'aplicarà el següent:

Els suports hauran de ser dissenyats de manera que el gruix de l'aïllament no es redueixi.

- \* S'evitaran les rascades o danys en l'aïllament dels suports resultants de desplaçaments diferents entre l'aïllament i la canonada (p.e. com a resultat d'una expansió tèrmica).
- \* En cas de canonades penjades, existeix un perill de penetració de líquid dintre de l'aïllament (p.e. en llocs a l'aire lliure), s'hauran de fer forats a la camisa d'aïllament per tal de prevenir la penetració.
- \* Els suports de tipus amb motlle espiral, només es disposaran quan la localització del suport estigui en un punt de la canonada on es prevegi un moviment vertical, i l'ús d'un suport rígid no sigui fiable.

Per al disseny dels suports de tipus amb motlle espiral (per acomodar els moviments i les tensions), s'utilitzarà com a base la condició més severa tenint en compte les possibles situacions operatives.

Els suports amb motlle en espiral hauran de ser subministrats pel fabricant amb bloquejos per al transport i s'hauran de bloquejar amb càrrega instal·lada fins que la instal·lació i prova hidràulica s'hagin completat.

El disseny, càrregues permeses, marcatge i dimensionat dels suports s'hauran d'establir en especificacions tècniques (p.e. fulls d'especificació).

S'haurà d'assegurar que les condicions del medi circulant (p.e. sedimentació, cristallització, congelació) no influeixen en l'expansió de els junts (p.e. seleccionant el tipus d'unió correcta).

Els junts d'expansió es descriuran en les especificacions tècniques. Si s'utilitzen juntes d'expansió per absorbir l'expansió tèrmica, s'haurà d'especificar el sistema complet incloent canonades i equips entre dos punts fixos.

Els junts d'expansió hauran d'anar acompanyades d'etiquetes contenint tota la informació essencial (fabricant, informació de disseny incloent diàmetre nominal i expansió nominal d'absorció, número de posició, direcció de cabal si fos necessari per a la correcta operació).

El fabricant haurà de subministrar els junts d'expansió en un estat a punt per al muntatge incloent instruccions d'instal·lació.

Per evitar expansions tèrmiques en grans conductes s'haurà de preveure suficient nombre de compensadors convenientment emplaçats. Per evitar plecs en la zona elàstica dels compensadors s'haurà de preveure que els canals rectangulars tinguin totes les arestes rodones i que disposin de la suficient zona d'expansió.

Com a material elàstic s'utilitzaran components tous. El disseny, selecció de materials i alineació dels compensadors s'haurà d'adequar a les temperatures dels gasos de combustió i a la seva composició química. També s'haurà de tenir en compte que en cap cas, inclòs a càrrega parcial, no es baixi per sota del punt de rosada en les parts internes de l'element flexible del compensador i la capa de impermeabilitat.

Els compensadors s'hauran de subministrar com unitats completes preparades per al seu muntatge. Si els gasos de combustió tenen un contingut en pols prou alt, els compensadors hauran de protegir contra l'entrada de cendra o partícules alienes mitjançant tapes de xapa i xapes conductores. (Atenció: Aquestes instal·lacions s'hauran de concebre de manera que no dificultin l'increment d'expansió axial o



lateral). La disposició dels suports s'haurà d'escollir de manera que els compensadors siguin fàcilment intercambiables.

#### 9.1.3.7 Muntatge de canonada

Les condicions establertes en la present especificació regirà per a tots els treballs relacionats amb la fabricació i muntatge en obra de canonades, colzes i ramals que constitueixen la xarxa de transport d'escombraries.

L'àmbit d'aplicació és la unió soldada de la canonada recta, colzes i bifurcacions, de la xarxa de canonada de transport d'escombraries, col·locada en el seu lloc definitiu i llesta per entrar en funcionament.

Tota la xarxa de canonades en rasa ha d'estar assentada en un llit de sorra de riu de deu (10) cm. d'espessor, que ha de ser posada a la rasa amb anterioritat.

#### Preparació de vores

Els talls i la preparació de vores es realitzaran amb mitjans mecànics.

Es podrà admetre, tanmateix, l'ús del bufador oxiacetilènic per acers amb un contingut de Cr inferior al 2%, però exigirà i després es comprovarà que s'han eliminat per esmerilat les irregularitats fins aconseguir una vora neta sota toleràncies.

La preparació de les peces a soldar estarà d'acord amb ANSI-B-16.25 última edició. Tant els punts d'unions com la ona propera a la soldadura estarà d'acord amb ANSI-B-16.25.

#### General

Una vegada realitzats els xamfrans, únicament s'acceptarà el puntejat si es realitza per soldadors homologats utilitzant el mateix elèctrode.

El desnivell entre les cares interiors dels elements a soldar no superarà en cap cas 1 mm.

Si per impossibilitat d'acoblament o per la diferència d'espessor de les peces no es pogués complir la condició anterior, es bisellarà la peça d'acord al codi ANSI-B-16.25. La mecanització no es farà en detriment de l'espessor de disseny.

Quan la preparació del soldatge (p.ex.: per alinear les peces) exigeixi la col·locació d'unions temporals, com dispositius que es puguin acoblar o cavallets, s'actuarà segons l'apartat "suports".

#### Soldadura

Les soldadures de tubs, colzes, ramals, etc. es realitzaran amb un procediment de soldadura prèviament homologat, per soldadors qualificats en l'anterior procediment, i controlats per un procediment de control prèviament homologat.

Els procediments s'homologuen segons la norma EN-288-3.

#### Tipus de soldadura admesa i excepcions

- \* Soldadura elèctrica manual amb elèctrodes revestits.
- \* No se admetrà l'ús de soldadura oxiacetilènica.

#### Condicions meteorològiques

Quan la temperatura ambient estigui per sota dels 5°C s'efectuarà un escalfament amb mitjans adequats fins notar que la xapa base està tèbia al tacte, sense que, per suposat, s'elimini la necessitat de preescalfar.

#### Execució de la soldadura

Les soldadures es faran d'acord amb les normes esmentades.

El tipus d'elèctrode serà el de Rutilo E4332R11 s/UNE 14.003.

El diàmetre dels elèctrodes serà l'emprat en la homologació del procediment (generalment 3,25 mm i 2,5 mm).

Una vegada iniciada la soldadura i fins que la unió no s'hagi completat, serà necessari tenir cura que les peces en procés d'unió no pateixin desplaçament o xocs excessius, que puguin sol·licitar i fatigar la junta.

En cada interrupció de la soldadura (p.ex. per al canvi d'elèctrodes), s'eliminarà l'escòria de tot el cordó de soldadura. No es reemprendrà el soldatge en el cràter creat en el moment de la interrupció, sinó una mica abans del mateix, per prosseguir normalment.



S'ha d'intentar no interrompre la soldadura i, amb això evitar el subsegüent refredament abans d'acabar completament una passada.

Entre passada i passada s'haurà d'eliminar amb mola tot defecte eventual visible, així com tota la irregularitat del cordó que pugui produir defectes en la passada successiva. La calamina i l'escòria s'eliminaran per picot o martell.

No s'admet soldadura en creu. Es defineix soldadura en creu a la incidència en un cordó de soldadura d'altres dos des de costats oposats a una distància inferior als 50 mm. (mesurats entre eixos dels cordons).

La distància mínima entre vores de dues soldadures circumferencials serà de 50 mm.

S'evitarà en tot moment una excessiva fusió que pugui provocar despenjat interior del cordó major que 1 mm.

#### **Control de qualitat de soldadures**

Es realitzaran proves de líquids penetrants, al menys en un 5% de les soldadures executades en xarxa de canonades soterrades escollides aleatòriament.

#### **Reparació o eliminació de defectes**

Les costures que evidencien esquerdes i defectes similars seran refetes per complet.

Abans de procedir a la reparació dels defectes, aquests hauran de ser sanejats per complet amb mitjans mecànics fins a trobar metall net.

#### **Suports**

La soldadura d'angle de suport i de peces en general no sotmeses a la pressió (gafa i cavallets de prefabricació, connexions de grapasur, etc.) a la paret de les canonades i accessoris, es farà d'acord amb els mètodes i procediments emprats en les unions a tocar.

Abans de soldar la superfície de la peça, serà sanejada fins al metall brillant. La soldadura d'angle tindrà el dimensionat mínim exigint en el disseny.

Les unions temporals seran eliminades per mitjans mecànics. Si es fa malbé el material base, s'arreglarà utilitzant el procediment per a aquest cas, incloent els tractaments tèrmics.

La unió de suports té els mateixos requisits de preescalfament i tractament tèrmic de passivat de tensions que les unions a tocar, canviant la variable d'espessor de paret per la de garantia del cordó de la soldadura en angle.

#### **9.1.3.8 Protecció de canonades**

##### **Objecte**

Aquesta especificació té per objecte fixar els requisits tècnics mínims que han de complir el subministrament i realització del revestiment extern de canonades amb polietilè, aplicat pel mètode d'extrusió en fàbrica.

Les canonades revestides sota aquesta especificació seran utilitzades per a la construcció de canalitzacions de R.S.U.

##### **Abast**

Aquesta especificació comprèn els requisits tècnics, tant de la matèria prima, com del revestiment aplicat, i s'ha d'entendre com a complement a la norma DIN 30.670, última edició.

Tots els paràgrafs de la norma DIN 30.670, que no estiguin modificats per la present especificació, s'entenen d'obligat compliment.

Els tubs revestits d'acord amb aquesta especificació seran destinats a ser enterrats i a transportar R.S.U., amb temperatura màxima d'operació de 650°C.

#### **GENERALITATS**

##### **Diàmetre nominal.**

L'expressió "diàmetre nominal", en el context de la present especificació, es refereix al corresponent segons normes API de la canonada a considerar, per a l'aplicació del revestiment.

Espessor nominal



L'expressió "espessor nominal" del revestiment, es refereix a l'espessor requerida, sense tenir en consideració, les toleràncies admeses que s'aplicaran sobre aquesta.

### Garanties

Les precipitacions i recomanacions de la present especificació, no eximeixen al proveïdor, de la responsabilitat d'una execució adequada del revestiment, per al servei requerit, d'acord amb les normes tècniques aplicables.

### Normes aplicables

Seràn d'aplicació en les parts corresponents que no estiguin en contradicció amb la present especificació, les següents normes:

DIN-V.30670 Polyáthylen

Umhüüung von Stahrohren für die Gas und Wasserversorgung. Edició juliol 1980.

- \* ASTM D- 1 603-76 Carbon black in Olefin Plastic.
- \* ASTM D-1 505-68 Density of Plastics by Density-Gradient Technique.
- \* ASTM D-1928-70 Preparation of Compression Moided Poiyetylene.
- \* ASTM D-1238-79 Fiow Rates of Thermopiastics by Extrusion Plastometer.
- \* ASTM D-638-77a Tensile Properties of Plastics.
- \* Svensk Standard SIS 055900-1978

### Materials

#### Polietilè

El polietilè a utilitzar per al revestiment serà del tipus baixa densitat, la densitat del qual estarà compresa entre 0,920 i 0,924 gr/cm<sup>3</sup> i mesura sobre el polímer base sense pigments, segons ASTM-D-1505 última edició, amb tractament tèrmic segons ASTM-D-1 928 procediment B.

El polietilè contindrà únicament aquells antioxidants, estabilitzadors i pigments necessaris per a la fabricació i ús final del revestiment objecte d'aquesta especificació.

La densitat del compost negre final, es veurà incrementada pel contingut en negre de fum, l'increment del qual serà aproximadament de 0,0044 gr/cm<sup>3</sup> per cada 1% de negre de fum. La quantitat de negre de fum serà com a mínim del 2% i com a màxim del 3%, en conseqüència la densitat d'aquest compost estarà compresa entre 0,929 i 0,937 gr/cm<sup>3</sup>.

Aquesta densitat es determinarà d'acord amb l'especificació corresponent, pel mètode de control.

L'índex de fluïdesa (Meit fiow index) serà de 0,2/0,3 gr/10 min (1900 C-2, 16 kg /CM<sup>2</sup> segons mètode ASTM-D-1238 o 73 ISO R/292).

### Adhesiu

La capa adhesiva del revestiment per extrusió (Primer) no contindrà substàncies que puguin absorbir aigua. S'utilitzarà un copolímer dur.

Tant el polietilè com el copolímer adhesiu, recomanats pel proveïdor, quant a la seva composició i origen, necessiten l'aprovació per escrit de la D.F.

### Certificat

El proveïdor facilitarà, per cada lot de fabricació, els certificats dels materials anteriorment indicats.

### Preparació de la canonada

#### Preparació superfícies de la canonada

Immediatament abans de l'aplicació del revestiment, les superfícies d'acer dels tubs seran netejades de tota brutícia, oli, humitat, etc., i posteriorment seran granaliades fins que la superfície estigui d'acord amb el grau de preparació SA 2 1/2 de la norma SVENSK STANDARD SIS 055900.

#### Inspecció visual de la superfície del tub

Una vegada granaliat i abans de procedir al revestiment de la canonada, es procedirà a la realització d'una inspecció visual de la mateixa. Si es descobreixen durant aquesta inspecció, exfoliacions, fulles o àrees sospitoses, encara que no





hagin estat causades durant les operacions de neteja, s'informarà a la D.F., quines decidiran si es portaran a terme o no reparacions.

### Execució del revestiment

#### Mètode d'aplicació

Una vegada nets els tubs immediatament es procedirà a l'aplicació del revestiment, els mètodes d'aplicació del qual i inspecció contínua requereixen l'aprovació de la D.F.

#### Acabat de la superfície

La superfície del revestiment de P.E. estarà neta, suau, lliure de pors i cavitats o altres defectes que puguin disminuir les seves propietats de protecció contra la corrosió.

Els extrems dels tubs estaran lliures de P.E. i/o adhesiu en una longitud de 100 mm. de canonades de DN<20" i de 150 mm. per a canonades de DN>20".

#### Espessor del revestiment

L'espessor total del revestiment sobre qualsevol punt de la superfície de l'acer serà d'acord amb la següent taula:

DN del tub en polsades	Espessors en mm		
	Normal	Reforçat	Doble
< 4"	1.8	2.5	3.6
4" a 8"	2	3	4
10" a 30"	2.5	3.5	5

Excepcionalment en les canonades soldades amb aportació de material, l'espessor del revestiment podrà ser un mil·límetre inferior a l'establert en la Taula anterior, sobre el cordó de soldadura.

#### Assaig amb detector elèctric (espurnòmetre)

Es realitzarà en la superfície total del tub segons s'indica adjunt.

Una vegada realitzada aquesta inspecció, es repararan els pors segons l'especificació corresponent.

### Característiques del revestiment

#### Aïllament elèctric

El revestiment amb P.E. estarà lliure de pors que puguin perjudicar la protecció contra la corrosió de la superfície de l'acer.

Per a la comprovació de l'existència de pors i fallides en el revestiment es comprovaran tots els tubs, segons s'indica adjunt.

#### Adherència a la superfície d'acer

El revestiment amb P.E. estarà adherit a la superfície d'acer del tub, de tal manera que al efectuar els assajos indicats adjunts, l'esforç necessari per desprendre-ho sigui sempre superior a 175 N.

#### Resistència superficial

El revestiment amb P.E., ha d'ésser tal que sigui capaç de superar les proves de resistència a l'impacte extern i a la penetració de bola, indicades en els apartats adjunts.

#### Allargament al trencament

El material del revestiment, suportarà un allargament, mesurat segons s'indica adjunt i serà aquest, al menys del 200%.

#### Resistència elèctrica

La resistència elèctrica específica del revestiment serà, mesurada d'acord amb indicació adjunta, de al menys  $10^8 \Omega m^2$ .

#### Estabilitat a envelleiment per llum-calor

Es realitzaran d'acord amb indicació adjunta. Els assajos corresponents per determinar la influència de l'ambient en l'envelleiment del revestiment.

#### Procediments d'assaig i assajos requerits

#### Llocs d'assajos i proves



Els assajos i proves seran realitzats en els laboratoris del fabricant de la matèria prima, fabricant del revestiment o laboratoris de reconegut prestigi.

### **Mesura del gruix**

Durant les operacions del revestiment de la canonada i per cada tub revestit, es faran tres mesures del gruix. Quan els tubs siguin amb soldadura, es realitzaran sobre cada tub, quatre mesures, de les quals dues d'elles hauran de ser sobre el cordó de soldadura.

Els punts de mesura estaran distribuïts al llarg i en el sentit de la circumferència de tots els tubs revestits.

Les mesures es realitzaran per mètodes no destructius, del tipus magnètic, electromagnètic o ultrasònic i aquests tindran una exactitud del  $\pm 10\%$ .

Els aparells de mesura es calibraran, al menys, dues vegades al dia, al iniciar-se la producció i aprofitant-se una parada intermitja.

Els valors resultants no seran mai inferiors als indicats a l'apartat adjunt.

### **Assaig amb detector elèctric (espurnòmetre)**

Es realitzarà sobre tota la superfície de tots els tubs, la comprovació, amb el detector elèctric reglat a una tensió de 25 kV (0.01 kV /  $\mu\text{m}$  segons Normes DIN 30671), que no existeixin porcs i fallides en el revestiment.

Les escombretes o l'espiral de l'aparell d'assaig, estaran contínuament en contacte amb la superfície del revestiment, la qual haurà d'estar neta d'humitats i impureses perquè no falsegin el resultat de l'assaig.

El detector disposarà d'un dispositiu òptic i/o acústic que avisi de l'existència de punts danyats, defectuosos o faltats de revestiment havent d'aparèixer guspires entre les escombretes o espiral i el tub revestit en aquests punts.

Els punts i/o zones defectuoses seran marcats i a judici de la inspecció seran reparats o s'haurà aixecat la totalitat del revestiment.

La velocitat màxima de passada del detector serà de 12 metres/minut.

Els detectors hauran de ser calibrats i disposaran d'un aparell de mesura de la tensió aplicada.

Es realitzarà al menys en el 80% de la superfície de canonada enterrada.

### **Assaig d'adherència**

Es realitzaran assajos d'adherència d'acord amb el procediment indicat en la norma DIN 30670.

Per a canonades de DN igual o menor de 4" s'utilitzarà el mètode d'assaig 1 segons DIN 30670.

Per a canonades de DN superior a 4" s'utilitzarà el mètode d'assaig 11 segon DIN 30670.

La força mínima necessària per produir el despenjat serà de 175 N.

Es mesurarà el temps per desenganxar la banda fins arribar al punt més baix de la circumferència. Aquest temps mesurat en minuts serà al menys de  $0,4 \times D$ , essent D el diàmetre nominal de la canonada. La velocitat circumferencial a emprar per a l'arrencada serà de 10 mm/minut.

Cada dia s'agafaran dos tubs revestits, un corresponent a l'inici de la fabricació i un altre una vegada transcorregudes quatre hores de producció, realitzant-se sobre cada tub una proveta. Si una de les provetes no compleix les condicions demanades, es realitzaran els mateixos assajos sobre quatre tubs, no havent-ne de fallar cap, i en cas de fallida, es rebutjarà la producció del torn corresponent i fins al moment. El fabricant una vegada resoltes les causes del rebuig podrà continuar la producció realitzant-se nous assajos de la manera prevista anteriorment, quedant rebutjada la producció entre el que va fallar i els dos següents que van passar la prova.

### **Resistència a l'impacte extern**

Per aquesta prova s'utilitzarà un aparell que haurà de permetre que el pes de caiguda baixi lliure i perpendicularment, sense cap fricció des de l'alçada d'un metre.



La superfície d'impacte del pes de caiguda ha de ser d'acer endurit i tindrà forma hemisfèrica amb un radi de 12,5 mm  $\pm$  0.1, l'energia d'impacte serà ajustable segons  $E = p \times 5$  N per mil·límetre d'espessor de la capa de revestiment amb +5% i la temperatura d'assaig de 201 C  $\pm$  31 C.

El factor està en funció de la curvatura de la canonada i serà:

Dn	$\phi$
$\geq 8''$	1.00
$3'' < 8''$	0.85
$< 3''$	0.70

Els cops es realitzaran de manera que la generatriu oposada a la dels punts d'impacte, estigui totalment recolzada sobre u suport rígid.

Després que el pes hagi copejat el revestiment des de l'alçada indicada, la proveta serà assajada mitjançant un detector elèctric amb una tensió de 25 kV, segons s'indica a 9.3. Si el detector descobreix un punt amb falta d'aïllament, es considera que existeix una fallida i el següent cop es localitzarà a 30 mm. del precedent.

La prova s'iniciarà donant 30 cops sobre les provetes disposades per assaig. Si no hi ha cap fallida, el revestiment és acceptat i si n'hi ha més de 3 és rebutjat. Si el nombre de fallides està comprès entre 1 i 3 ambdós inclosos, s'incrementarà el nombre de cops de tal manera que el nombre de fallides trobades a la prova de 30 cops estigui en la zona A de la figura 1 indicada a la norma DIN 30670 (1980), per al nou assaig. Si en aquest nou assaig es troba en la zona C el revestiment es rebutja. En el cas que el nombre correspongui a la zona B, es tornarà a procedir de la mateixa manera, fins al màxim de 200 cops, on per acceptar el revestiment, el nombre de fallides corresponent haurà d'estar necessàriament a la zona A.

Aquest assaig es realitzarà per diàmetre al iniciar-se la fabricació i una vegada al mes, en el cas que la producció durés més d'aquest període i/o cada vegada que es canviï el tipus de P.E. a emprar.

### Assaig de penetració de bola

Per a la realització d'aquest assaig, s'extraurà una proveta d'un tub, eliminant d'ella els traçats de l'adhesiu i se submergirà en un bany d'aigua durant una hora, la temperatura de l'aigua serà de 251 C  $\pm$  10 C.

Després d'aquest període de condicionament i amb la proveta submergida en el bany d'aigua a la temperatura indicada i recolzada sobre una fase d'acer, es col·locarà sobre la proveta una bola d'acer d'un diàmetre d'1,8 mm. que es carregarà amb un pes de 25 N (2,55 kg) durant 24 hores.

Transcorregut aquest temps i amb un penetròmetre capaç de precisar 1/100 mm. es mesurarà la penetració i aquesta no serà superior a 0,3 mm.

Posteriorment es verificarà que l'empremta produïda no afecti a la proveta en una prova amb el detector elèctric a la tensió de 25 kV.

Si l'empremta produïda fos superior a 0,3 mm. i/o no passés la prova amb el detector elèctric, se suspendria la producció i es realitzarien les mateixes proves sobre dos provetes extretes d'altres tubs. Si aquestes proves fossin sobrepassades es rebutjaria la producció fins el tub de la proveta vàlida i si resultés una de les noves provetes fallida, es rebutjaria tota la producció, i una vegada analitzades les causes de les fallides i arreglades, es continuaria la producció realitzant l'assaig de nou.

Aquest assaig es realitzarà a l'inici de la producció i si aquesta durés més d'un mes, una vegada al mes.

### Assaig d'allargament en el trencament

Per a la realització d'aquest assaig, s'utilitzaran 5 tubs dels quals s'extrauran 10 provetes de cada un, la meitat paral·leles a l'eix del tub i l'altra meitat perpendicular a aquest eix.

L'extracció de provetes es realitzarà de la superfície dels tubs revestits, bé desprenent el revestiment mitjançant escalfament del tub a 800 C màxim per aire calent o revestint tubs sense adhesiu.

Les provetes per aquest assaig seran tallades mitjançant punxó. Les dimensions i forma de la proveta estaran d'acord amb el tipus 4 de ASTM-D638-77a.



El procediment de tracció de les provetes estarà d'acord amb l'indicat en la norma ASTM-D-638-77a.

L'allargament serà mesurat per la separació de les línies de referència marcades a la proveta.

L'allargament mai serà inferior al 200%.

Aquest assaig es realitzarà al iniciar la producció i una vegada al mes si aquesta té un període superior, i/o sempre que es canviï el tipus de P.E. a aplicar.

Si l'allargament fos inferior al 200% indicat en dues provetes, es repetiran els assajos sobre uns altres 5 nous tubs i se seguiran els mateixos criteris d'acceptació que els indicats en el final de l'apartat adjunt.

#### **Assaig de resistència elèctrica específica**

Aquest assaig es realitzarà sobre 5 provetes de canonada d'acer de DN < 10" revestides amb una superfície de polietilè  $\geq 300$  CM2.

Com a instal·lació de prova s'utilitzarà:

Un recipient contenint una solució d'0,1 M de Na Cl.

- \* Un elèctrode de coure.
- \* Un generador o font de corrent contínua amb un voltatge ajustable fins a 50 V.
- \* Un microamperímetre amb sensibilitat de  $10^{-8}$  A.
- \* Un voltímetre amb una impedància mínima d'entrada de  $10^6 \Omega$

Un dels extrems del tub es taponarà de manera que no pugui penetrar líquid a l'interior i que la superfície metàl·lica estigui en contacte amb la solució de Na Cl.

L'altre extrem del tub serà equipat amb una connexió elèctrica.

Abans de l'assaig la proveta mitjançant el detector elèctric, serà inspeccionada, per a la comprovació d'un aïllament correcte.

Després la proveta se submergirà verticalment en la solució de Na Cl amb l'extrem obturat en direcció al fons.

Després de 100 dies d'immersió de les provetes es determinarà la resistència elèctrica de cada una de les provetes, mitjançant la fórmula:

$$R = \frac{U \cdot A}{I} \Omega m^2$$

on

R = resistència elèctrica específica en  $\Omega m^2$

U = voltatge del generador en volts.

A = superfície submergida de revestiment en la solució de Na Cl en  $m^2$

I = intensitat de corrent en amperers.

El valor de la resistència elèctrica específica no serà després de la realització de l'assaig inferior a  $10^8 \Omega m^2$ .

Aquest assaig es realitzarà sempre al iniciar el revestiment, o cada vegada que es canviï el tipus de matèria prima.

#### **Assaig de resistència a la llum ultravioleta**

Per a la realització d'aquest assaig que es realitzarà sempre abans d'iniciar la producció o es vagi a canviar el tipus de material a emprar, es disposarà de:

- \* 5 provetes de revestiment amb espessor d'1,5 mm.
- \* un aparell d'assaig Xenon sense filtre de finestra de vidre
- \* un termòmetre de placa negra
- \* un sistema de control de humitat

S'introduiran les provetes a l'aparell d'assaig durant 800 h, havent d'estar aquest a una temperatura de 600 C amb una humitat relativa del 65%.

Abans i després de l'assaig es mesurarà l'índex de fluïdesa i no haurà de tenir entre els valors determinats una variació superior al  $\pm 25\%$ .

El resultat d'aquest assaig s'haurà de conèixer abans d'iniciar-se la producció.



### **Resistència a l'envelliment tèrmic**

Aquest assaig es realitzarà sempre abans d'iniciar-se la producció i cada vegada que es canviï el tipus de P.E. a emprar.

Per a la realització del mateix, es disposarà de 5 provetes de revestiment d'1,5 mm. d'espessor, si es col·loquessin penjades lliurement en un forn d'aire a una temperatura de  $1\ 000\ C \pm 1\ 0\ C$  durant 1.000 hores.

Es mesurarà l'índex de cabal de colada (meit flow index) abans i després de la permanència en el forn, i els valors resultants, no hauran de tenir una variació entre ambdós superior al 10%.

Igualment s'introduirà en el forn 3 provetes, segons s'indica a l'apartat adjunt per realitzar assajos d'allargament una vegada hagin estat les 1.000 h. al forn i l'allargament entre marques, haurà de ser superior al 200%.

El resultat d'aquests assajos s'haurà de conèixer abans d'iniciar la producció.

### **Reparacions**

Quan es detecti algun defecte sobre el revestiment i aquest, a judici de la inspecció, fos reparable, la reparació es realitzarà utilitzant un procediment prèviament aprovat.

En la proposta del proveïdor de procediments de reparacions que empri, adjuntarà amb ella la següent documentació:

- \* Característiques tècniques dels materials a emprar en les reparacions.
- \* Procediment d'aplicació.
- \* Assajos de comprovació sobre las reparacions i informe dels resultats obtinguts en les proves efectuades.

Aquests assajos seran, entre altres, de resistència al xoc adherència i detector elèctric.

### **Inspecció**

#### **Inspecció del proveïdor**

El proveïdor mantindrà un servei propi d'inspecció, que permeti garantir el compliment dels requisits exigits en aquesta especificació.

A aquest efecte disposarà de personal qualificat i d'experiència suficient perquè els controls i assajos descrits es realitzin correctament.

El proveïdor facilitarà a la D.F. les actes dels controls i assajos efectuats, conjuntament amb les parts de fabricació, de manera que es puguin conèixer en tot moment l'avenç i qualitat del treball.

El proveïdor emetrà i signarà un certificat de qualitat per a cada partida de canonada revestida.

#### **Inspecció del comprador**

El comprador podrà establir al seu càrrec i lliure elecció una inspecció permanent o temporal, en els llocs de fabricació i laboratoris del proveïdor, així com a presenciar els assajos descrits en la present especificació, que es realitzin en els laboratoris del fabricant de la matèria prima utilitzada.

En el cas que la inspecció no fos permanent, el proveïdor avisarà amb l'anticipació de 10 dies del començament de qualsevol prova.

El comprador es reserva a més, el dret d'ordenar els assajos de control suplementaris que consideri convenients. El cost corresponent a aquests assajos serà abonat pel comprador quan el resultat sigui satisfactori, en cas contrari aniran a càrrec del proveïdor.

#### **Equips per a la realització d'assajos**

Tots els equips i instruments per a la realització dels assajos demanats, hauran d'estar calibrats prèviament a la seva utilització.

A intervals regulars i/o quan ho demani la inspecció del comprador, es procedirà a la seva recalibració per Organismes Oficials. Els oportuns certificats de calibració estaran en poder del proveïdor i a disposició del comprador, a qui se li facilitarà una còpia dels mateixos.



### Manipulació, emmagatzematge i transport

El proveïdor farà la recepció dels tubs, els revestirà, els descarregarà per mig de eslingues o un altre medi, evitant el fregament d'acer contra acer del tub. Qualsevol procediment que s'utilitzi per a la descàrrega, manipulació o càrrega de tubs sense revestir o revestits haurà de ser aprovat per el comprador.

Al fer la recepció dels tubs, el proveïdor verificarà si té danys. Tots els defectes visibles seran detallats en un acta amb el reconeixement del transportista i seran comunicats al comprador.

Els tubs que tinguin defectes visibles s'apilaran a part i no seran revestits sense l'autorització expressa del comprador.

Els tubs sense revestir i els revestits seran emmagatzemats de manera que no toquin el terra. Per al seu emmagatzematge, els tubs seran col·locats sobre travessers de terra i amb dos recolzes. Hauran de ser apilats fins a una alçada que no corrin el risc de deformar-se o patir dany en el revestiment a causa del pes dels tubs de capes superiors. En cap cas s'admetran alçades que sobrepassin els 3 metres.

A títol orientatiu s'indiquen a continuació les capes màximes d'amuntegament:

DN TUB	CAPE
12"	18-12
12"-20"	11-6
22"-26"	5
28-30"	4

Els tubs s'emmagatzemaran i classificaran depenent del seu diàmetre, espessor i tipus de revestiment.

Sota cap concepte es podrà arrossegar o rodar pel terra la canonada revestida.

Els danys que puguin patir els tubs en les operacions de descàrrega, emmagatzematge, manipulació i càrrega, com per exemple bonys, esclotxes, aixafament o danys en els bisells, seran objecte de reparació, a compte i càrrec del

proveïdor, qui podrà contractar a un tercer, acceptat pel comprador per portar a efecte les reparacions pertinents.

Els costos de la reparació i el transport a que es produïssin seran abonats pel proveïdor i aquest també abonarà al comprador la part corresponent a les deficiències de canonada que es produïssin.

El proveïdor està obligat a tenir a disposició del comprador un inventari de canonada despullada i revestida de manera permanent.

### Marcat dels tubs

Els tubs revestits, mantindran les mateixes marques d'identificació que la que figurava abans del seu revestiment.

Per a canonades de petits diàmetres en les que no sigui possible marcar els dígitos d'identificació en el seu interior, es marcaran sobre el revestiment, havent a més de portar cada tub en el seu interior una xapa auto-adaptable a la seva superfície en la que es marcarà la seva identificació amb pintura indeleble.

Tots els tubs disposaran en el seu exterior i a 20 cm. dels extrems revestits d'unes rülles d'identificació pintades amb pintures indelebles.

### Reparacions en obra del revestiment de polietilè

Es poden distingir tres tipus de reparacions:

#### - Petits defectes superficials i raspadures en el revestiment.

La reparació consisteix en escalfar amb un bufador de gas la superfície defectuosa i mitjançant una espàtula allisar-la i deixar-la uniforme.

#### - Petits defectes en el revestiment arribant fins al material base (acer).

Es tracta de forats o desperfectes en la superfície, profunds, arribant fins al material base.

Aquests petits defectes podran haver estat detectats amb l'espurnòmetre.

Per a la seva reparació s'escalfa la zona amb bufador de gas fins obtenir un estovament del polietilè. Amb una espàtula es delimita el desperfecte, aixafant les vores del mateix. Si cal se saneja la zona.



A continuació s'aboquen uns grans de polietilè i es fonen amb el bufador. S'utilitza el polietilè necessari per cobrir la superfície buida.

Una vegada sobre aquesta superfície lleugerament escalfada s'adhereix un tros de banda a la superfície del tub revestit i es deixa refredar.

#### - Defectes grans en el revestiment arribant fins al material base (acer).

Quan es gran el nombre de defectes acumulats en una superfície relativament petita, o quan el defecte és d'una superfície molt gran, el procés que se segueix per a la seva reparació és similar a l'anotat a l'apartat 2, podent-se utilitzar també per aquest cas un maniguet termorretractil d'un diàmetre lleugerament superior al del tub.

S'introdueix aquesta banda per un dels extrems del tub, es col·loca sobre la superfície defectuosa prèviament reparada la falta de polietilè i s'escalfa amb bufador al llarg de tota la circumferència, del centre als extrems de la banda per obtenir una bona adhesió i evitar bombolles d'aire.

#### Revestiment de juntes de soldadura, peceria i trams despulats en obra

##### Generalitats

El revestiment en obra d'unions soldades, peceria i trams despulats es realitzarà utilitzant cintes plàstiques compostes per un suport de polietilè de mitja densitat i serà autoadhesiva. Les cintes a utilitzar seran les DENSOLEN S 40 per a la protecció anticorrosiva i mecànica de la canonada i peceria despullada que no ha estat recoberta en fàbrica segons norma DIN 30670.

Aquest sistema s'ha d'aplicar en fred i les cintes es componen d'una làmina portant de polietilè amb dues capes adherents i elàstiques de cautxú butílic. L'espessor de les capes elàstiques de cautxú butílic determina la resistència a l'impacte, mentre que el gruix i estructura de la capa portant de polietilè estableix la resistència a la penetració.

Amb la combinació alterna d'aquestes capes elàstiques i plàstiques s'aconsegueixen valors sorprenentment alts, els quals compleixen les prescripcions exigides per la norma alemanya DIN 30672, per a revestiments anticorrosius.

#### Aplicació

##### Imprimació

S'haurà de fer un pintat previ de la peceria mitjançant imprimació per a protegir i aconseguir l'adherència necessària de les cintes.

El primer és una solució de cautxú butílic i de resines no saponificables en disolvents.

Millora la resistència a l'esquinçament de les cintes.

S'aplicarà mitjançant brotxa o corró. La superfície metàl·lica a protegir haurà d'estar neta, seca i exempta de greix, per la qual cosa haurà d'existir un acabat de grau mínim ST 3 (segons SIS).

La imprimació és inflamable, per tant durant la seva aplicació no s'ha de fumar i s'ha de mantenir lluny del foc i de el calor.

El temps d'assecat de la imprimació serà d'uns 10 minuts. Una vegada s'hagi assecat, aplicar les cintes, sense esperar que passin 3 hores.

##### Dades Tècniques de la Imprimació

- \* Tipus: Primer Densolen
- \* Disolvent: Benzina
- \* Punt d'inflamació: - 18°C
- \* Densitat: 0,81 g/cm<sup>3</sup>
- \* Contingut de sòlids: 28%

##### Viscositat a 25° C

- \* Orifici 4 mm f: 40 ± 5 seg.
- \* Rendiment: 0,2 l/m<sup>2</sup>
- \* Classe de perillositat: VbF A1
- \* Temps d'assecat: De 5 a 10 minuts
- \* Adherència màxima: Després de 72 hores.



### Vorada

Doble vorada de la canonada, aplicant les dues vegades la cinta tipus Densolen S 40 amb el 50% d'ensolapat marginal. La segona vorada s'efectuarà en sentit contrari a l'anterior.

S'aplicarà en fred i estarà composta per tres capes, una intermitja de polietilè estabilitzat de mitja intensitat i dos extintors a base de cautxú butílic.

La cinta serà autovolcanitzant entre si, fusionant-se en les zones de l'ensolapat i formant un cobriment tubular impermeable, anticorrosiu, resistent als danys mecànics.

### Dades Tècniques de la Cinta Densolen S 40

- \* Espessor total: 0,75 mm.
- \* Espessor capa portant PE:
- \* Espessor capes cautxú butílic: 0,25 mm.
- \* Allargament del trencament: 0,50 mm.
- \* Resistència a la tracció: >400%
- \* Resistència a l'esquinçament cinta/cinta: >25 N/10 mm.
- \* Temperatura d'aplicació: De -10 a 50°C
- \* Temperatura en servei: De -60 a 50°C
- \* Contingut d'humitat: <0,1%
- \* Índex de Saponificació:
- \* Làmina PE: No saponificable
- \* Massa butílica: <2 mg KOH/g
- \* Permeabilitat al vapor de aigua:
- \* A 23 °C: <5.10<sup>-2</sup> g/m<sup>2</sup>. 24 h.
- \* Permeabilitat a l'oxigen a 23 °C: <1.10<sup>-4</sup> g/m<sup>2</sup>. 24 h. bar

- \* Rigidesa dielèctrica: >30 kV/mm
- \* Resistència elèctrica: >10<sup>10</sup> Ohm.cm

La cinta Densolen S 40 se subministra en amples de 5, 10 i 15 cm i en rotllos de 15 m de longitud.

Els valors que s'aconsegueixen utilitzant aquest mètode són:

- \* Espessor total: 3 mm
- \* Capes alternes de PE: 4
- \* Capes alternes de cautxú: 8
- \* Nombre total de capes: 12
- \* Resistència a l'esquinçament:
- \* Sobre metall i PE: 15 N/10 mm
- \* Sobre bitumen: 4 N/10 mm
- \* Resistència elèctrica: 10<sup>10</sup> Ohm m<sup>2</sup>
- \* Resistència a la penetració: 72 hores a 10 N/mm<sup>2</sup>
- \* Temperatura d'assaig: 50°C
- \* Espessor restant: 0,8 mm
- \* Resistència a la tracció: 50 N/10 mm

Complint de manera àmplia les exigències de la Norma DIN 30672:

- \* Resistència a l'esquinçament:
- Sobre polietilè: 4 N/10 mm
- Sobre metall: 8 N/10 mm
- \* Resistència elèctrica: 10<sup>8</sup> Ohm m<sup>2</sup>
- \* Resistència a l'impacte: 15 N.m
- \* Resistència a la penetració: 72 horas a 10 N/ mm<sup>2</sup>





- \* Espessor restant: 0,8 mm
- \* Temperatura en servei: <50°C

### **Peceria i accessoris**

Es portarà a termini el revestiment complint l'especificat anteriorment si bé degut a la seva configuració geomètrica al presentar superfícies poligonals es requereix la utilització de massilla d'emmotllar per omplir els forats amb objecte de formar superfícies ondulades, que permetin l'aplicació de les cintes plàstiques.

### **Control**

En tots els casos es realitzarà el control del revestiment al 100% amb el detector de fallides a 25 Kv.

És obligació del Contractista el tarat en laboratori oficial de les característiques de funcionament del detector de faltes, presentant a l'Enginyer, original i còpia del Certificat de funcionament abans del començament dels treballs per a la seva aprovació o rebuig.

## **9.1.4 Instal·lacions mecàniques**

### **9.1.4.1 Abocament d'escombraries**

#### **Normatives per a cambres de vàlvula d'escombraria i vàlvula d'aire.**

#### **Normatives generals per ambdues cambres**

Parets i sostres s'han de dimensionar per una subpressió de al menys 200 mm. c.a.

Els terres han d'estar polits i pintats i la connexió entre el terra i la paret ha de ser mitjançant unió corba.

Les parets s'han de poder rentar.

Les portes s'han d'obrir cap a fora.

En el cas de realitzar-se l'entrada d'aire des de un altre local (per exemple aparcament), s'instal·laran portes talla-foc de RF-60.

Nivells aproximats de so:

Cambra de vàlvula d'escombraria: 80-90 dB (A)

Cambra de vàlvula d'aire: 60-80 dB (A)

Aïllament addicional pot ser necessari a fi de no transmetre fred a espais veïns.

### **Normativa específica per a les cambres de vàlvula d'escombraria**

La cambra d'escombraries ha d'estar protegida contra incendis, amb una superfície lliure de terra depenent del tipus de vàlvula a utilitzar. Normalment no es requereix desguàs, encara que és recomanable.

La cambra ha de tenir connexió amb l'aire lliure o amb un altre habitacle amb protecció contra incendis de gran volum, que pot estar constituït per un aparcament o un altre espai amb baixa càrrega d'incendis com passadissos, etc. Quan s'aspira l'aire de l'aire lliure, l'obertura es cobreix per exemple amb una persiana o un teixit de neoprè. Quan s'aspira l'aire d'un altre habitacle, l'obertura es cobreix amb una comporta de fàcil moviment muntada a prop del sostre a una alçada mínima d'1,6 m. sobre el terra de manera que s'obri al existir subpressió en la cambra de vàlvula.

L'àrea necessària de la boca d'entrada d'aire depèn de quina manera la vàlvula d'escombraria estigui connectada a la canonada de transport. Quan la vàlvula estigui situada directament per sobre de la canonada són vàlides les àrees que indiquen seguidament en les alternatives 1-3. Si la longitud del ramal no pot sobrepassar 15 m. i el nombre de colzes 2 unitats.

Alternativa 1: Obertura directament a la paret amb una àrea lliure de mínim 0,10 m<sup>2</sup>.

Alternativa 2: Canal de ventilació d'una longitud màxima de 15 m. i no més de 2 colzes, amb una àrea de mínim 0,15 m<sup>2</sup>. Ha de ser dimensionat per una subpressió de al menys 200 mm. c.a.

Alternativa 3: Canal central per sota del terra que s'utilitza conjuntament per diverses vàlvules i amb un màxim de 2 colzes. Per canals oberts en ambdós extrems l'àrea haurà de ser al menys de 0,10 m<sup>2</sup>. Al estar obert el canal en un sol extrem es demanaran obertures addicionals de tal manera que la longitud del canal entre ells no sobrepassi els



60 m. S'ha de dimensionar per una subpressió de la menys 200 mm.  
c.a.

Del local, al que cada cambra de vàlvula està connectada, es pot aspirar una quantitat d'aire d'aproximadament 25 m<sup>3</sup> durant un temps de 10 segons, sense que això causi una major subpressió que 20 mm. c.a. en el local. Si el local està constituït per un passadís o quelcom semblant, aquest valor s'ha de reduir a 10 mm. c.a. Per tant, les obertures d'entrada d'aire d'aquests espais sempre s'han de dimensionar tenint en consideració aquestes demandes. Al estar connectades diverses cambres de vàlvula es calcula que les vàlvules s'obren una per una i les quatre vàlvules s'obren en un minut.

Dimensions d'ubicació de vàlvules d'escombraria tipus disc

Les dimensions mínimes de les cambres on s'ubiquen les vàlvules d'escombraria tipus disc són les següents:

Longitud ..... 2,5 m.

Amplada ..... 1,5 m.

Alçada ..... 2,5 m.

Hi haurà una obertura a l'aire lliure igual a 0,4 m<sup>2</sup>, i la situació de l'eix de la vàlvula respecte a la paret serà de 500 mm.

Dimensions d'ubicació vàlvules d'escombraria tipus tancat

Gràcies al seu disseny més compacte, les dimensions de les cambres on s'ubiquen les vàlvules tancades poden ser més petites. Les dimensions mínimes són les següents:

Longitud ..... 1,5 m.

Amplada ..... 1,5 m.

Alçada ..... 2,5 m.

L'obertura a l'aire lliure és igual a 0,4 m<sup>2</sup>, i la situació de l'eix de la vàlvula respecte a la paret 500 mm.

### Normativa específica per a les cambres de vàlvula d'aire

A l'extrem de cada canonada ramal s'ha d'ubicar un espai protegit contra incendis amb les mesures mínimes 2,0 x 2,5 m. No es requereix desguàs, encara que és recomanable. La cambra ha de tenir una connexió amb reixa amb una àrea lliure de 0,8 m<sup>2</sup> a l'aire lliure o un altre espai que permeti una aspiració de 300 m<sup>3</sup> d'aire/minut.

Les dimensions mínimes de les cambres on s'ubiquen les vàlvules són les següents:

Longitud ..... 2,4 m.

Amplada ..... 2,1 m.

Alçada ..... 2,1 m.

A fi de compensar la depressió durant el temps en què les vàlvules s'obren, les cambres han de tenir una obertura que permeti l'entrada d'aire de 1,0 m<sup>2</sup>, i haurà de tenir a l'eix de la paret un mínim de 800 mm.

Comportes d'abocament. Comportes tipus domèstiques

Deixalles poc voluminoses. El tipus de comporta a utilitzar és d'acer inoxidable d'obertura amb clau. L'obertura rectangular de 400 x 400 mm. és directa a la bústia d'abocament. Hauran d'anar proveïdes de tancaments i bloquejos de seguretat electrònics, per aquells moments en què hi ha aspiració d'aire, que se situaran en la zona superior de la comporta.

Les funcions de seguretat que han de complir aquestes comportes seran:

Bloqueig de l'obertura de la comporta quan estigui activada la bústia d'abocament.

Una vegada oberta la comporta impossibilitat d'activar aquesta bústia d'abocament. Emetrà senyal acústica de comporta oberta.

### Característiques tècniques de les bústies d'abocament.

Les característiques mecàniques a definir han de ser complides per tots aquells elements denominats com a bústies d'abocament amb motxilla lateral, no important la comporta d'abocament utilitzada, encara que seran part integrant d'aquelles.



Han de ser completament estanques i les pèrdues de càrregues degudes a la estanqueïtat de la bústia ha de ser menor a 0,02 m/s. En el seu muntatge s'ha de tenir molt en compte que la tapa de tancament inferior de la bústia ho fa hermèticament. Per facilitar aquesta estanqueïtat, a la tapa de tancament de la bústia se li afegirà una goma flexible perquè absorbeixi les possibles deficiències de muntatge, tancant hermèticament el conjunt.

El mecanisme d'origen de les "bústies d'abocament" estarà format pels següents elements que es trobaran situats a la zona lateral:

1. Cilindre Pneumàtic C41M 125-32-200: D'un diàmetre de 100 mm. tipus Atlas Copco o similar i una pressió d'actuació d'1 Mpa. La posició indicada vindrà donada per un sensor de 20 W.
2. Braç interior tipus ganivet: És l'element de la bústia que li dona la longitud final de la bústia. El diàmetre ha de ser com a mínim de 250 mm.
3. Triangle de transmissió de moviments: Transmet els moviments giratoris del cilindre pneumàtic al braç tipus ganivet.
4. Tapa final de tancament: Últim element mecànic del conjunt. Els moviments realitzats són únicament d'obertura i tancat (giratoris).

Ha de ser dissenyat perquè pugui ser capaç d'aguantar el pes de les escombraries introduïdes a la bústia.

Els moviments a realitzar seran únicament dos:

Pistó obert: la tapa final haurà d'estar tancada

Pistó tancat: la tapa final quedarà oberta.

Per ajudar al moviment, i perquè la bústia tingui una major vida realitzant un menor esforç amb càrrega d'escombraries, s'haurà de muntar la bústia passant el punt mort de gir. A major càrrega menor esforç del braç.

#### **Altres elements característics**

Peça de connexió de xarxa general de canonades i bústia d'abocament:

Dissenyat en forma de "T". La brida d'acoblament se situarà 10 cm per sobre del paviment d'acabat per poder enroscar i desenroscar amb facilitat. Vindrà dissenyada en funció de la profunditat de la xarxa general de canonades. Serà d'acer al carboni St 37.2 i d'un espessor depenent de la càrrega d'escombraria existent en aquesta zona.

Característiques particulars de la "junta de goma":

Tipus neoprè. La seva missió és absorbir fuites entre les brides de la peça de connexió "T" i la de la carcassa de la bústia.

Carcassa de la bústia:

Serà d'acer al carboni St 37.2 i d'un espessor de 5 mm. La seva forma serà cilíndrica i la seva funció serà la de l'emmagatzematge de l'escombraria.

En la seva part exterior aniran soldats tots aquells elements que fan articular el sistema.

Té una brida de connexió per unir-se a la peça de connexió "T". L'espessor mínim d'aquesta brida serà de 8 mm.

La carcassa de la bústia haurà d'estar proveïda d'entrades d'aire laterals per a una menor depressió dintre de la columna d'emmagatzematge.

Motxilla de tancament:

Element de tancament i protecció dels elements articulats i de la placa electro-pneumàtica. Serà d'acer al carboni St 37.2. Haurà de ser dissenyat per a una ràpida i fàcil obertura, havent de portar incorporat algun element de tancament que no permeti l'accessibilitat a persones que no siguin de manteniment.

Placa amb elements electro-pneumàtics:

Aniran muntats dintre de la motxilla de la bústia. La pressió d'arribada de l'aire serà de 6 Kpd en tub de polietilè de ½", aquestes dades s'han de tenir en compte en el càlcul del cilindre pneumàtic a dissenyar.

La vàlvula magnètica anirà proveïda de silenciadors per a un millor control de l'obertura i tancament suau del cilindre pneumàtic.



La vàlvula magnètica serà ¼" amb una arribada de 48 V. Les aixetes s'hauran de reduir, amb un racor de reducció, el pas de ½" a ¼". Ha de tenir clau de tancament i filtre de neteja.

Quant als circuits d'activació de la bústia han de ser compatibles amb el sistema global. Hi haurà dos tipus de targetes depenent del tipus d'activitat a desenvolupar: targeta tipus normal per a obertura i tancament i targeta tipus comporta comercial.

Junta de goma:

Tipus neoprè. La seva missió és absorbir les possibles fuites d'aire per la zona inferior de la bústia degut a un mal tancament.

Comportes d'abocament:

Les portes d'abocament a utilitzar podran ser de diverses formes depenent de la funció a realitzar.

Han de complimentar el que s'indica sobre la seva especificació.

#### 9.1.4.2 Equips de la central de recollida

##### Descripció de les Instal·lacions de la Central de Recollida.

Es refereix aquesta part del present plec a la Central de Recollida del projecte especificat.

Les característiques dels equips principals de la central de recollida del projecte són les següents:

##### Turboextractors

Turboextractors, amb bastidors d'acer. Tipus HANSA o similar.

Els turboextractors estaran condicionats per motors elèctrics a través d'acoblements flexibles.

Les característiques del conjunt (capacitat total d'aspiració, depressió, potència absorbida i motors) seran qualitatives en funció del projecte.

Motors muntats horitzontalment sobre carcasses antivibratòries d'acer conjuntament amb els turboextractors.

Les característiques principals són les següents:

Potència del motor .....55, 75, 90 y110 Kw

depenent del projecte.

Protecció ..... IP-54

Revolucions (Asíncrono - 50 Hz.).....2.950 rpm

Voltatge ..... 380 v, trifàsic

Dintre de l'apartat del manteniment, s'haurà de tenir en compte el següent:

Les boques o connexions romandran tapades per evitar l'entrada de matèries estranyes.

Es trauran els engruixadors i altres accessoris que, per la seva mida o natura, siguin fàcils de perdre o trencar i es guardaran en una bossa degudament identificats.

Es desmuntarà l'empaquetament o tancament mecànic de què estigui prevista i es guardarà amb les degudes precaucions, si així ho indiqués el representant de la Propietat.

Es protegiran els coixinets amb el greix apropiat.

L'eix es cobrirà de greix i es protegirà amb una làmina de plàstic.

Es girarà l'eix a mà una vegada per setmana, moment que s'aprofitarà per efectuar una inspecció superficial per detectar qualsevol anomalia, la qual es posarà en coneixement del supervisor mecànic.

S'acoblarà amb silemblocks.

La mesura i abonament:

Els turboextractors s'abonaran per unitat (ut) instal·lada en obra.

##### Cicló de separació d'escombraries

Els dos ciclons seran una construcció estàtica. Tipus Centralsug o similar. Les dimensions principals seran les següents:

Alçada ..... 4,5 m



Diàmetre ..... 2,5 m

Espessor ..... 10 mm.

Estaran construïts en acer St. 52.3 i estaran equipats amb indicadors de nivell d'escombraria.

A través d'una tremuja d'alimentació, la seva part interior estarà connectada al compactador d'escombraria mitjançant un acoblament resistent a la depressió.

En els seus quatre punts de recolzament estaran subjectes per elements antivibratoris.

Les Característiques del muntatge:

Es muntaran en la Central abans d'haver acabat el tancament, cobrint-lo amb lona per evitar danys.

La mesura i abonament:

S'abonaran una vegada situats dintre de la Central de R.S.U.

#### **Separador rotatiu d'escombraria**

El separador rotatiu, estarà ubicat en la part superior del cicló de separació. Tipus Centralsug o similar.

Estarà accionat per un motor elèctric i un reductor de corretja de forma trapezial.

Les característiques principals seran les següents:

Velocitat de rotació ..... aprox. 600 rpm

Motor elèctric ..... 7,5 kW

Diàmetre ..... aprox. 1 m

Tipus d'Arrancada ..... Estrella triangle

La mesura i abonament:

Els separadors rotatius d'escombraries, s'abonaran per unitat (ut) realment instal·lats i acoblats als ciclons d'escombraries, comprovant-se que el corrent d'aire produït és en sentit descendent.

#### **Compactador d'escombraria**

El compactador serà de tipus placa de compactació horitzontal i funcionarà hidràulicament. Estaran hermèticament tancats per treballar sota depressió. La seva part superior estarà connectada a la tremuja d'alimentació del cicló de separació i una de les seves parts laterals al contenidor d'escombraria. Totes les connexions estaran hermèticament tancades i seran resistents a la depressió. El mecanisme de tancament entre el compactador i el contenidor serà d'accionament automàtic Tipo Wastec o similar.

Les característiques principals seran les següents:

Dimensió de la placa de compactació .. 0,9 m x 1,3 m

Dimensió de la cambra de càrrega.....1,1 m x 1,3 m x 1,1m

Dimensió del compactador..... 3,3 m x 2,5 m x 1,7m

Pressió de compactació..... 20 - 30 T

Equip elèctric..... Motor de 7,5 kW

Tipus d'Arrancada .....Estrella triangle

La mesura i abonament:

El compactador s'abonarà per unitat (ut) realment instal·lada i provada en funcionament en obra.

#### **Contenidors d'escombraria**

Els contenidors seran d'acer St. 37.2. Estaran hermèticament tancats i seran resistents a la depressió. En la seva part inferior estaran equipats amb una construcció de perfils que facilitaran la seva càrrega/descàrrega sobre camió. Tipus Norba, Centralsug o similar.

Les característiques principals seran les següents:

Volum de cada contenidor ..... 20, 25 i 30 m<sup>3</sup> depenent del projecte

Dimensions: Longitud ..... 7.000 mm

Alçada ..... 2.560 mm



Amplada ..... 2.460 mm

Càrrega/Descàrrega ..... Sistema Roll-on/Roll-off

Depressió màxima en el interior

dels contenidors ..... 40 kPa

La mesura i abonament:

Els contenidors s'abonaran per unitat (ut) realment situada dintre de la central d'escombraries.

### **Sistema de transport intern de contenidors**

El carro estarà accionat per un motor elèctric de 1,5 kW i el dispositiu d'elevació per un motor de 2,2 kW, ambdós d'arrancada directa. Disenyat per al transport, tant transversal com vertical, dels contenidors.

Ha de ser tipus Wastec o similar, adequat al tipus de fosa de la Central.

La mesura i abonament:

El transportador intern de contenidors, s'abonarà per unitat (ut) realment instal·lat i comprovat el seu funcionament de mobilitat amunt/abaix, dreta/esquerra, en la central de recollida.

### **Instal·lació de depuració de l'aire de transport. Primer filtrat.**

La instal·lació de depuració estarà constituïda per filtres sintètics (tipus "cassette" HI-FLO o similar) per a filtració en sec. La depuració s'efectuarà a la sortida de l'aire de transport dels turboextractors.

Les característiques principals són les següents:

Cabal d'aire de transport ..... 7 m<sup>3</sup>/s

Eficiència de la depuració ..... Mínim 80%

L'aire expulsat haurà de contenir un màxim de 10 mg de pols per metre cúbic normal.

Les característiques del muntatge:

Compliran les especificacions de muntatge del fabricant.

La mesura i abonament:

La instal·lació de l'equip de depuració de l'aire de transport, s'abonarà per unitat (ut) una vegada muntada l'estructura metàl·lica (marcs) dels filtres.

Els filtres es muntaran una vegada posada en marxa la instal·lació per no espatllar-los.

### **Instal·lació de depuració de l'aire de transport. Segon filtrat. Eliminació d'olors.**

La instal·lació de depuració estarà constituïda per prefiltes sintètics (tipus "cassette" tipus HI-FLO o similar) per a filtració en sec. La depuració s'efectuarà a la sortida de l'aire de la instal·lació de depuració de l'aire del primer filtrat.

Les característiques principals seran les següents:

Eficiència de la predepuració ..... Mínim 90%

Posteriorment es troben filtres d'aire que funcionen amb carboni actiu. Tipus Camfil o similar.

L'eficiència de la depuració de l'aire de sortida a l'atmosfera ha de ser com a mínim del 99,9%.

Les característiques de muntatge:

La seva execució seguirà la normativa donada pel fabricant.

La mesura i abonament:

La instal·lació de l'equip de depuració de l'aire de transport, s'abonarà per unitat (ut) una vegada muntada l'estructura metàl·lica (marcs) dels filtres.

Els filtres es muntaran una vegada posada en marxa la instal·lació per no espatllar-los.

### **Dispositiu de control de la velocitat d'aire**

El dispositiu estarà constituït per una vàlvula de regulació, amb Tub Venturi, instruments que mesuren la depressió, manovacuòmetres, etc. Hauran de governar la parada o arrancada dels turboextractors i les obertures i tancaments de vàlvules.



La mesura i abonament:

La instal·lació de l'equip de regulació de la velocitat de l'aire de transport, s'abonarà per unitat (ut) d'equip de regulació realment muntat i comprovat en la central de recollida.

### **Instal·lació d'aire comprimit**

L'aire comprimit serà generat en un compressor de doble pas, equipat amb volant i dispositiu automàtic d'arrancada/parada. La pressió normal de treball serà de 8 kg/cm<sup>2</sup>. El volum d'emmagatzematge d'aire comprimit serà de 250 litres.

L'aire comprimit serà depurat amb dues torres d'assecat i generador d'aire purificat abans de ser distribuït.

El compressor d'aire serà accionat per un motor elèctric de 7,5 kW.

Es recomana tipus Atlas Copco LE9E3 o similar, amb refredador ID-25.

Una vegada el contractista s'ha fet càrrec de la màquina, efectuarà les següents operacions:

- \* Les boques o connexions romandran tapades per evitar l'entrada de matèries estranyes.
- \* Es trauran els nivells d'oli, engraixadors i altres accessoris que, per la seva mida o naturalesa, siguin fàcils de perdre o trencar i es guardaran en una bossa degudament identificats.
- \* Es desmuntarà l'empaquetadura o tancament mecànic de què està proveïda i es guardarà amb les degudes precaucions, si així ho indiqués el representant de la Propietat.
- \* Es taparan tots els forats destinats a venteos, purgues, nivells, etc., per la qual cosa el Contractista disposarà dels corresponents taps que retirarà en el moment oportú.
- \* Es col·locarà oli per a conservació del tipus que ho indiqui el catàleg del proveïdor.
- \* Es protegiran els coixinets amb el greix apropiat.

- \* L'eix es cobrirà de greix i es protegirà amb una làmina de plàstic.
- \* En els casos en què les instruccions així ho considerin, s'assecarà amb aire calent la part hidràulica i s'omplirà d'oli.
- \* Es girarà l'eix a mà una vegada per setmana, moment que s'aprofitarà per efectuar una inspecció superficial per detectar qualsevol anomalia, la qual es posarà en coneixement del supervisor mecànic.
- \* Les parts externes del mecanisme de regulació, vàlvula d'alleujament i parts rrelliscoses es protegiran amb greix antioxidant.
- \* Es destaparà el regulador i es protegirà igualment amb greix antioxidant.
- \* Es faran inspeccions externes o internes per detectar possibles aparicions d'òxid.

La mesura i abonament:

La instal·lació d'aire comprimit s'abonarà per unitat (ut) d'instal·lació d'aire comprimit, realment muntada i comprovat el seu perfecte funcionament en la central de recollida.

### **Canonades i vàlvules dintre de la Central de Recollida**

A la central de recollida es trobaran diferents canonades i vàlvules.

Vàlvules de tancament, situades per sobre dels turboextractors. Seran vàlvules antiretorn per impedir la circulació de l'aire en sentit contrari. Color blau RAL 5051.

Canonada d'aire. Correspondrà a la canonada que transporta l'aire per la Central. Es dissenyarà una vegada replantejat els turboextractors i cicló d'escombraries. Color groc RAL 1021. Serà de 3 mm. d'espessor d'acer al carboni St. 37.2.

### **Instal·lacions auxiliars**

Al ser un edifici particularment dissenyat per a la recollida pneumàtica de R.S.U., es definiran correctament aquells punts de importància que no s'han d'obviar.

### **Consideracions acústiques:**



Projectar i instal·lar el corresponent aïllament perquè el nivell sonor compleixi la normativa.

Nivells sonors en marxa de la Central:

- \* Sala de turboextractors:  $\approx 115$  dB(A) amb dos turbos en marxa.
- \* Sala de compactador:  $\approx 80$  dB(A)
- \* Sala del separador rotatiu:  $\approx 80$  dB(A)
- \* Sala del centre transformador:  $\approx 60$  dB(A)

El nivell sonor en la Sala de Control sempre ha de ser inferior a 60 dB(A).

La sala de turboextractors serà la més estanca possible, situant l'extracció/impulsió amb silenciadors sense agafar l'aire directament.

#### Consideracions tèrmiques i de ventilació

- \* Sala de turboextractors: ha de tenir com a temperatura màxima 40°C, essent l'emissió de calor produïda global de 30 Kw/h.
- \* Sala de Compactador i Ciclón: les renovacions/hora han de ser de 2 a 5 renovacions/hora.
- \* Sala de Control: la temperatura màxima ha de ser de 25°C, essent l'emissió de calor produïda per la ECC d'uns 2.155 Kcl/h. Les renovacions d'aire han de ser de 5 renovacions/hora.

#### Consideracions varies

- \* Anell de Presa de Terra: s'ha de considerar la correcta presa de terra dels turboextractores i del plafó de control, amb seccionadors de comprovació podent ser independitzats. (Ha de ser independent també a la presa de terra de l'estructura i a la del parallamps).
- \* Instal·lació de parallamps: dissenyat amb presa de terra independent, si fos necessari.
- \* Instal·lació Elèctrica d'Enllumenat Força i Emergència: es projectaran les instal·lacions corresponents.

\* Instal·lació d'Aire Condicionat i Ventilació: es projectaran les instal·lacions corresponents.

\* Instal·lació Contraincendis: haurà de complir les següents especificacions:

- Els extintors manuals compliran amb la normativa

NTE-IPF/1974

Model IPF-38 de pols seca i C02

Eficàcia 89B -. pols sec polivalent de 6 kg.

Eficàcia 89A: pols seca polivalent carro de 50 kg

- Detecció d'incendis -. A tots els edificis, s'instal·larà un sistema de sensors en el sostre de tipus iònic o termovelocimètrics que portaran el senyal a la central d'alarmes.

#### Consideracions particulars en el disseny de cada sala

##### Sala de Control

- \* 2 línies telefòniques i contestador automàtic
- \* Mobiliari d'oficina: Taula correguda, armari amb claus, prestatgeries, tauló de suro de 1,20 x 80 per a plànol de xarxa, penjador, paperera, etc.
- \* Terra de terratzo polit: El nivell del terra de la sala de control s'ha de trobar més elevat que el de la sala del compactador.
- \* 6 endolls en frontal definit
- \* Cable de tensió fins al lloc de posició del "Plafó General de Control (ECC)".
- \* Instal·lació de "Plafó Auxiliar Elèctric" per a tota la Central: enllumenat, Endolls de 380 V. i 220 V.
- \* La connexió del "Plafó Auxiliar Elèctric" serà des de la ECC.
- \* "Plafó Auxiliar Elèctric" s'ha de tenir en compte diferencial i magnetotèrmic per a la instal·lació de corrent catòdica.





- \* Bancada de 5 ó 6 cm de altura amb 30 cm. de profunditat per a situar únicament el Plafó General de Control (ECC).
- \* Portes amb senyals de "Perill, Central Automàtica" i "Personal Únicament Autoritzat".

#### **Sala de compactadors.**

- \* Impulsió de la ventilació en la zona de l'hidràulic del compactador.
- \* Extracció de la ventilació en el frontal dels contenidors.
- \* Instal·lació de drenatges per a neteja correctes. Mínim diàmetre 300 mm.
  - Una circular sota de l'aixeta.
  - Una circular a cada costat del compactador. Amb pendent.
  - Dos circulars en el fossat del transportador.
- \* Preses d'aigua per a mànega de neteja general.
- \* Terra llis, que es pugui rentar, i dissenyat per a productes químics i amb gran agressivitat. Els pendents han de ser els adequats per no deixar bosses d'aigua. Es recomana l'ús d'acabat amb sílice i l'aplicació de pintures epoxis.
- \* Carrils guia del Contenedor embeguts de formigó amb les longituds indicades.
- \* Bancades independents Transportador i Compactador.

#### **Sala de Turboextractors.**

- \* Única bancada per als turboextractors.
- \* Desguàs en la cantonada del compressor.
- \* Càrrega dels turboextractors.

#### **Sala de Ciclons d'Escombraria.**

- \* Forats circulars de 2,20 mts.  $\phi$  per a instal·lació de cicló.
- \* Forats amb trampeta de 1,5 x 1,5 en el forjat per al pas de maquinària.
- \* Carrils encastats en el sostre per a utilització de polipast de treball.

- \* En el càlcul de càrregues, prendre en consideració la càrrega del cicló d'escombraria i càrrega de la vàlvula diversora.

#### **Sala de Filtres.**

- \* Portes metàl·liques d'obertura cap a dintre amb pany, completament estanques, amb les dimensions donades i senyalització de perill.
- \* Marcs fusta per a la subjecció del filtre de Carbó Actiu de dimensions definides en plànol.
- \* Els altres dos marcs podran ser de formigó o maó.
- \* Silenciador tipus laberint bé subjecte a la paret i ben dissenyat. Podria servir com a base el suggerit en els detalls dels plànols, amb marc de fusta i recobert de dues planxes de llana mineral de densitat 150 kg/m<sup>3</sup> i 50 mm. d'espessor i separades per una fusta contraxapada d'espessor t = 12 mm.
- \* Llum elèctrica en cada un dels habitacles (4 uds.) resistent a altes temperatures.

Nota: Tota instal·lació que passi per aquestes cambres s'ha de dissenyar per aguantar altes temperatures que es creïn.

S'ha de tenir en consideració el PVC dels desguassos de la terrassa que creuen, a l'igual que també amb la instal·lació elèctrica.

#### **Centre de Transformació**

Per a un millor aprofitament de l'energia elèctrica a consumir, adjunt s'envia informació a tenir en compte per part del constructor de l'Obra Civil i Instal·lacions Auxiliars:

- \* Bateria de Condensadors.
- \* Legalització de la instal·lació elèctrica de la Central i del Plafó Auxiliar Central.

#### **Sala d'Emmagatzematge.**

- \* Prestatgeries.
- \* Cabina guardarroba de treball.



- \* Armari metàl·lic per a eines i recanvis amb clau.

#### **Cambra de Bany.**

- \* Dutxa, lavabo, mirall i elements accessoris del servei.
- \* Instal·lació aigua calenta i freda.

#### **Elements Varis.**

- \* Mànega de reg de 30 ml., raspalls, fregones i elements de neteja de la Central.
- \* Dues línies telefòniques.

#### **9.1.4.3 Muntatges mecànics de la central de recollida**

##### **Descripció del treball**

El treball de muntatge mecànic d'equip i maquinària consisteix en la instal·lació de la maquinària i equip de la Central de Recollida.

El treball de la instal·lació inclou:

Descàrrega i desembalatge de tots els materials, accessoris i equips que integren l'obra contractada, així com el moviment intern inclòs operacions de càrrega i descàrrega des dels patis de materials situats en diversos punts fins al lloc d'instal·lació final (Central de Recollida).

El muntatge, anivellació, alineacions i acoblament de l'equip i dels materials, incloent elements interns i complementaris en les seves corresponents bases o estructures.

La recepció, transport, preservació i instal·lació de les màquines, tant motriu, com conduït, qualsevol que sigui el tipus d'aquestes.

L'equip mecànic que arribi a camp acoblat serà desacoblat i comprovat quant a alineació, corregint-la si fos necessari.

##### **Muntatge de maquinària**

Depenent del tipus de maquinària, volum i pes de la mateixa, ajustos finals que s'han realitzat a peu d'obra, forma d'enviament, etc., cal distingir els següents tipus de muntatge.

##### **Muntatge de maquinària desmuntada en origen per transport**

Aquest tipus de màquines, solen ser transportades en diverses peces de gran volum i que han de ser ajustades i acoblades a camp sota la supervisió directa d'un representant del venedor. Sempre que el muntatge d'una màquina sigui dirigit per un muntador del fabricant, el treball del Contractista serà el següent:

- \* Posarà tot el personal necessari per al muntatge de la màquina fins a la seva alineació final.
- \* Totes les eines i útils requerits pel muntador.
- \* Els equips de soldadura per elèctrode revestit i el material d'aportació necessari.
- \* El contractista haurà de mantenir de manera contínua junt amb el representant del venedor, un encarregat que rebi instruccions complementàries i s'encarregui de dirigir l'obra d'acord amb aquestes instruccions.

##### **Muntatge de màquines el transport de les quals es realitza en una sola peça**

Aquest tipus de maquinària es transporta en un conjunt únic embalat i no requereix normalment la presència d'un representant del venedor, ja que qualsevol operació que es realitza afecta únicament a elements externs de la màquina. La descàrrega, desembalatge, transport fins al lloc de l'emplaçament, col·locació sobre la taula i anivellació, acoblaments intermitjos en el cas d'existir reductors o inversions de velocitat, així com totes les operacions que s'especifiquen, es realitzaran pel Contractista; si fos necessari realitzar alguna operació complementària o neteja interna de la màquina, el contractista ha de realitzar el treball i aportarà la mà d'obra i tots els materials necessaris per a la realització del mateix.



### **Muntatge de màquines, de petita potència que degut al seu gran volum o longitud es transportaran desmuntades**

Aquest tipus es refereix principalment a màquines com transportadors, elevadors, etc. El treball inclourà la descàrrega, el desembalatge, transport des del magatzem al lloc d'emplaçament final, muntatge, acoblament alineació i anivellació de totes les peces, arribant a la responsabilitat del Contractista a la prova en buit de la màquina, així com de presentar a la direcció d'obra una relació del material que trobi en falta dintre de les 24 hores següents a la recepció de l'equip. Normalment un representant del venedor ajudarà la Contractista en la interpretació de plànols i li donarà quantes instruccions complementàries de muntatge jutgi convenient.

### **Muntatge de màquines de molt reduïda potència el transport de les quals es realitza sobre bancada en la que les màquines conduïdes ja han estat acoblades**

El treball inclourà: la descàrrega, acoblament, transport des del magatzem al lloc de l'emplaçament final, col·locació, anivellació i fixació a la base o seient i tot el necessari fins aconseguir la correcta alineació final de la màquina.

Normes generals per a la instal·lació de la maquinària.

Les instruccions que se segueixen s'aplicaran com a norma general per a la instal·lació de maquinària rodant com: Compressors amb les seves màquines motrius, ventiladors, aparells mecànics, etc.

### **Recepció**

El Contractista, a l'arribada a camp dels equips farà una inspecció ocular dels mateixos a fi de detectar possibles danys produïts en el transport, descàrrega, etc; qualsevol anomalia observada la posarà en coneixement del representant de la propietat.

### **Manipulació**

La manipulació de l'equip es realitzarà acuradament i tenint en compte les normes del fabricant, si n'hi hagués i, en general, tenint en compte el següent:

No subjectar els grups de manera que es transmeti l'esforç a la maquinària.

- \* No utilitzar l'eix com a punt de agafada.
- \* No utilitzar les bagues per soportar el conjunt, ja que aquestes estan previstes només per a les parts individuals.

### **Preservació**

Una vegada el Contractista s'hagi fet càrrec de la màquina serà responsable de la seva conservació.

### **Turboventiladors**

- \* Les brides o connexions romandran tapades per evitar l'entrada de matèries estranyes.
- \* Es trauran els nivells d'oli, engraixadors i altres accessoris que, per la seva mida o naturalesa, siguin fàcils de perdre o trencar i es guardaran en una bossa degudament identificats.
- \* Es desmuntarà l'empaquetadura o tancament mecànic de què estigui proveïda i es guardarà amb les degudes precaucions, si així ho indiqués el representant de la Propietat.
- \* Es taparan tots els forats destinats a venteos, purgues, nivells, etc, per la qual cosa el Contractista disposarà dels corresponents taps que retiraran en el moment oportú.
- \* Col·locarà oli per a conservació del tipus que indiqui el catàleg del proveïdor.
- \* Protegirà els coixinets amb el greix apropiat.
- \* L'eix es cobrirà de greix i es protegirà amb una làmina de plàstic.
- \* En els casos en què les instruccions així ho considerin, es traurà amb aire calent la part hidràulica i s'omplirà d'oli.
- \* Es girarà l'eix a mà una vegada per setmana, moment que s'aprofitarà per efectuar una inspecció superficial per detectar qualsevol anomalia, la qual es posarà en coneixement del supervisor mecànic.



### Compressor d'aire

S'efectuaran les operacions contingudes a l'apartat anterior i a més:

- \* Les parts externes del mecanisme de regulació, vàlvula d'alivi i parts relliscoses es protegiran amb greix antioxidant.
- \* Es destaparà el regulador i es protegirà igualment amb greix antioxidant.
- \* Es faran inspeccions externes i internes per detectar possibles aparicions d'òxid.

### Plafons i armaris en la sala de control

Muntatge de plafons i armaris en la sala de control segons plànol de situació d'equips. Estesa de multicables procedents de camp i cables i/o multicables d'interconnexió entre els plafons i armaris, així com el seu connexionat.

- \* Per a l'estesa de cables i multicables se seguiran els recorreguts indicats en plànols i esquemes, i en els casos en què no existeixin, se seguiran les indicacions de la Direcció d'Obra.
- \* Els fils hauran de ser identificats abans del seu connexionat a les clemes dels regleters, deixant una petita coca.
- \* El cablejat es farà de manera ordenada i clara, a fi de facilitar el futur manteniment.
- \* Les foses de cables, plafons, armaris, així com la pròpia sala de control, hauran de quedar perfectament nets de brutícies, restes de cables, cintes, terminals, etc.
- \* Es formaran maces amb els conductors que vagin a una mateixa regleta, excepte si s'instal·len dintre de canaleta de plàstic.
- \* Els armaris hauran de quedar perfectament anivellats i encaixats.

### Instal·lació en la cimentació

La cimentació de l'equip a muntar estarà degudament preparada quant a dimensions, pern d'ancoratge, cotes, toleràncies i resistència del formigó, si n'hi hagués.

En cas que les cimentacions de formigó no tinguin ja instal·lats els ancoratges, es procedirà a l'alineació de l'equip respecte als eixos de muntatge i a una anivellació més o menys grossera de la base.

A continuació es procedirà a col·locar els ancoratges fixant-los amb morter de ciment com indica l'especificació i vigilant que la protecció de l'ancoratge, per sobre de la base de mesura correcta.

Dos dies després, com a mínim, es procedirà a l'anivellació final de l'equip.

### Anivellació

Per a l'anivellació es van col·locar falques (suplements) talls de xapa d'acer dolç de diferents gruixos, perfectament plans i sense rebaves a les vores, a cada costat dels punts que el muntador i la representació de la Propietat cregui necessari, d'acord amb la bona pràctica de muntatge.

Com a guia general, es considera una bona pràctica el muntatge i instal·lació de suplementes cada 600 mm. Les dimensions de les xapes-suplements s'hauran d'aproximar a les següents mesures:

**Llarg** 80 a 100 mm

**Ample** 50 a 60 mm

**Gruix** Diversos, essent el mínim permès d'1 mm

L'ús de falques no està permès, a menys que ho autoritzi expressament la representació de la Propietat.

En màquines proveïdes amb cargols d'anivellació s'utilitzaran aquests per a aquest fi.

Les bases de les màquines s'anivellaran emprant règies paral·leles i nivells de precisió. L'anivellació total de la base haurà de comprendre:



Anivellació segons l'eix longitudinal o paral·lel a aquest eix

Anivellació segons l'eix transversal o paral·lel a aquest eix

Anivellació diagonal (ambdues diagonals)

En el cas que les bancades o bases de l'equip tinguin ja fets els forats de subjecció, passants o enroscats, es procedirà a l'alineació de les màquines, una vegada completat el "grout" o morter d'assentament.

En el cas que la bancada o base no tinguin més forats que els corresponents a la màquina conduïda, es procedirà a presentar la màquina conductora vigilant en particular l'alineació longitudinal (angular) i paral·lelisme de l'acoblament, sense tenir en compte l'elevació o alçada final de la instal·lació.

Una vegada presentades i en posició, es marcaran els forats respectius.

Es retirarà la màquina i es procedirà a traçar, barrinar i enroscar amb les mides ja determinades; el barrinat i enroscat dels forats es podrà fer en el taller o a camp, segons ho exigeixin les condicions de muntatge i economia.

Es col·locaran "orejetas" i cargols d'alineació per a totes les màquines conductores.

### Alineació

Per a l'alineació de màquines acoblades en línia o directes eix a eix, a través d'acoblament, s'utilitzaran les següents eines:

- \* Compactador de centrat (precisió 0,01 mm per divisió).
- \* Portacomparador.
- \* Joc de galgues.
- \* Regletes curtes.
- \* Comprovador d'interiors cara a cara de l'acoblament quan aquest tingui espaiador.

Per a l'alineació de màquines s'haurà de distingir:

- \* Ambdues màquines fredes (conduïda o conductora)

Sota el grup de màquines fredes es consideren totes aquelles en què l'elevació de temperatura de treball per sobre de la temperatura ambient és de, aproximadament, 40 a 50°C, torbant-se sota aquestes circumstàncies la majoria dels motors elèctrics amb temperatures ambientals o menors de 40°C, cas dels turboventiladors.

Hi ha dos classes d'errors en l'alineació; un d'ells és l'Error Angular i l'altre és l'Error de Paral·lelisme:

**Error Angular:** Eixos amb les seves línies de centres coincidents en un punt, però no paral·leles.

**Error de Paral·lelisme:** Eixos amb les seves línies de centres paral·leles.

La comprovació angular s'efectua amb les galgues per mesurar l'espai obert entre la perifèria de les superfícies dels plats d'acoblament o amb un comprovador d'interiors quan els acoblaments estiguin molt separats per portar un espaiador.

La comprovació per paral·lelisme es pot fer amb una regleta en els quatre punts de l'acoblament: superior, inferior, esquerra i dreta o, també amb un comparador graduat.

L'operació d'alineat s'efectuarà en els següents punts de la seqüència de muntatge:

- \* Un cop efectuat l'abocament de "grout".
- \* Un cop connectades les canonades i comprovat que aquestes no produeixen tensions sobre les brides de la màquina.
- \* Després de la prova i escombrat de la canonada.

#### 9.1.4.4 Equips de la xarxa d'acondicionament

##### Les vàlvules d'escombraries

Les vàlvules estan connectades al compressor d'aire a la central de recollida i els elements de tancament estan accionats per cilindres d'aire comprimit.

El funcionament de les vàlvules està controlat pel micro-ordinador situat a la central de recollida. Terminals electrònics, situats a les sales on s'ubiquen les vàlvules d'escombraries, verifiquen i executen les ordres transmeses per l'ordinador.



L'element de tancament consisteix en un placa reforçada, situada a l'interior de la vàlvula, que s'obre i tanca verticalment.

Les característiques principals són les següents:

- \* Dimensió ..... Diàmetre d'obertura de 500 mm.
- \* (per a canonada de transport de diàmetre 500 mm)
- \* Cos de vàlvula ..... Material: Acer DIN St 34-2
- \* Espessor de paret: 5 mm
- \* Cilindre d'aire comprimit ... Diàmetre: 100 mm
- \* Carrera: 200 mm
- \* Pressió: 10 atm

L'equip d'aire comprimit consisteix en vàlvules magnètiques, filtre de depuració, vàlvules de tancament, etc.

Terminal electrònic de control.

Tub d'extensió entre el baixant vertical i la vàlvula, amb porta d'inspecció.

Ocasionalment, equip de control de nivell d'escombraries, constituït per cèl·lules fotoelèctriques, situat a la part superior del tub d'extensió.

#### Les vàlvules d'entrada d'aire

Les vàlvules estan connectades al compressor d'aire a la central de recollida i els elements de tancament estan accionats per cilindres d'aire comprimit.

El funcionament de les vàlvules està controlat pel micro-ordinador situat a la central de recollida. Terminals electrònics situats a les sales on s'allotgen les vàlvules, verifiquen i executen les ordres transmises per l'ordinador.

El nivell sonor causat per l'entrada d'aire a alta velocitat a la vàlvula és considerable i, per aquesta raó, les vàlvules estan equipades amb silenciadors.

Les característiques principals són les següents:

- \* \* Dimensió ..... Diàmetre d'obertura de 400 mm

- \* (per a canonades de transport de 500 mm)
- \* Element de tancament.....Disc d'acer amb junta de goma
- \* Cilindre d'aire comprimit ..... Diàmetre: 100 mm
- \* Pressió: 10 atm
- \* L'equip d'aire comprimit consisteix en vàlvules de tancament, etc.
- \* Terminal electrònic de control.
- \* El silenciador, que redueix el nivell de so per sota dels 55 dB, està construït en acer galvanitzat i llana mineral.
- \* Les dimensions són les següents:
- \* Mides exteriors ..... 1200 mm x 1200 mm x 1000 mm
- \* Espessor de la llana mineral ..... 50 mm

#### Vàlvules de Seccionament

Cada vàlvula de seccionament s'instal·larà en arquetes com les indicades als plànols.

Són vàlvules d'obertura de diàmetre 500 mm que s'accionen de forma pneumàtica d'un cilindre amb tancament per porta lliscant.

L'equip de control d'obertura/tancament ha de ser concorde amb el plafó de control.

Tipus Centralsug o similar.

Les característiques de muntatge:

Cada vàlvula de seccionament s'instal·larà en arquetes com les indicades als plànols.

L'amidament i abonament.

S'abonarà per unitat (ut) instal·lada.

*Registres d'Inspecció.*

Situats a la galeria de servei, pous de registre i arquetes de seccionament.



Seràn de construcció d'acer St 37.2. Les seves dimensions seràn de 800 x 600 mm.

Tipus Centralsug o similar.

Les característiques de muntatge:

La soldadura a la canonada de transport ha de ser per la part interior del registre.

Ha de ser estanc com la xarxa de canonades.

L'amidament i abonament:

Els registres d'inspecció, s'abonaran per unitat realment muntada en obra.

#### “Conduit”

Seràn tubs de plàstic (polietilè) PE 63-4 atm amb filferro de protecció per als cables elèctrics i d'aire comprimit de diàmetre 44 x 3 mm de superfície llisa. Aniran instal·lats segons plànols de muntatge de “conduit”.

Les característiques de muntatge:

El tub “conduit” per a la protecció del cable elèctric i del tub d'aire comprimit serà disposat paral·lelament a la canonada de conducció d'escombraries al llarg de tota la xarxa tal i com s'indica a les seccions tipus. En la seva col·locació caldrà seguir les indicacions dels plànols de muntatge i com a indicació general, serà un sol tram entre registre i registre. Si no fos possible aquesta condició, s'hauran d'utilitzar connexions estanques per a garantir la protecció màxima al tub.

Un cop col·locat el “conduit” a la rasa o a la galeria de servei, tant si porta col·locat el tub d'aire comprimit i el cable elèctric com si no (en tal cas portarà el cable guia), es protegiran els extrems amb cinta adhesiva per a evitar que s'introdueixi terra o brutícies a l'interior del tub.

Als recorreguts no s'exposarà aquest tub als danys mecànics, per la qual cosa es realitzaran les tasques necessàries per a la seva protecció. Sent responsabilitat de la Direcció d'Obra juntament amb el Contractista el velar per la seva perfecta conservació mentre estigui en precari. En tot cas, el Contractista haurà de donar part a la Direcció d'Obra si en algun moment observa algun menyscabament d'aquest.

L'amidament i abonament.

El conduit s'abonarà per metre lineal (ml) realment executats i mesurats en obra.

#### 9.1.4.5 Muntatge de les connexions a vàlvules d'aire / escombraries

##### Muntatge de les connexions a vàlvules d'aire/escombraries

Muntatge de les preses pneumàtiques des de la primera vàlvula de bloqueig, fins a vàlvula d'escombraries o d'aire segons els esquemes de muntatge.

Les connexions a vàlvules es faran amb els materials i en la forma que indiquen les fulles de muntatge de vàlvula, qualsevol anomalia observada serà comunicada a la Direcció d'Obra.

S'evitarà totalment les obstruccions i s'anirà especialment amb molt de compte en evitar interferències amb altres elements de muntatge.

El recorregut de les línies fins a les vàlvules o equips serà realitzat de forma que s'evitin vibracions, suportant el tub adequadament.

Encara que en general, tots els instruments, excepte especificació en contra, s'instal·laran al terra o plataformes, s'anirà en compte especialment en què la visibilitat dels indicadors locals (manòmetres) sigui correcta per al seu observador situat als llocs normals d'operació.

Les longituds de les preses primàries seràn les més curtes possibles compatibles amb una situació accessible de l'instrument.

Els recorreguts es faran de forma que s'evitin les acumulacions de líquids en els punts baixos de les preses. En cas de precisar la instal·lació de vàlvules de drenatge, aquestes hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra.

A la central de recollida, el suportat de línies haurà de fer-se sobre estructures o altres elements fixes, evitant en el possible línies i/o equips desmuntables.

Els esforços de torsió deguts a les maniobres en les vàlvules de les connexions primàries, hauran de quedar absorbides per un suport sense que es transmetin a l'instrument o a racors de compressió en els casos en què es realitzin connexions amb tubs flexibles.

Els interiors de tubs i accessoris hauran de ser netejats abans de fer-ho servir a obra



El connexionat d'instruments haurà de fer-se amb el màxim de compte per tal d'evitar-li qualsevol dany.

No han d'existir esforços als extrems de connexió a l'instrument.

Els taps s'hauran de deixar tots posats i premuts.

Si existissin brides, es muntaran perfectament paral·leles i amb la junta especificada en cada cas.

### **Muntatge del transmissor diferencial de pressió**

Muntatge de l'instrument en el seu suport, connexionat de les preses primàries, connexionat del cable o del tub pneumàtic.

Se li connectaran les preses primàries de connexions a canonada.

Els suports s'ancoraran i reforçaran de forma que s'evitin vibracions.

Els instruments se situaran el més a prop possible de la presa primària, però fàcilment accessibles per a calibració i manteniment des del sòl.

Sempre que sigui possible i, a menys que s'indiqui el contrari per la Direcció d'Obra, els instruments s'instal·laran (eix de l'instrument) a 1.500 mm del plànol de referència (sòl o plataforma).

Quan porti filtre manorreductor, es muntarà sobre el suport de l'instrument.

L'instrument haurà de ser protegit, un cop muntat, contra cops o altres causes que puguin danyar-lo.

L'instrument haurà de ser anivellat durant el muntatge, per la qual el suport haurà de ser ancorat perfectament vertical.

### **Muntatge dels manòmetres**

Muntatge dels manòmetres en la seva presa.

Es muntaran seguint els esquemes de muntatge de procés i pneumàtics.

En cas de que es requereixi, es fixaran utilitzant els suports previstos als plànols corresponents.

Al prémer els manòmetres no s'ha d'efectuar cap esforç sobre la caixa d'aquests per evitar danyar-les. Tot l'esforç de prémer es farà sobre l'espiga de connexionat, utilitzant clau fixa.

S'instal·laran de forma que quedin verticals.

Serán protegits després de muntats.

Excepte que la Direcció indiqui el contrari, no s'efectuaran soldadures sobre l'espiga de connexió.

Quedaran orientats cap al lloc d'operació.

### **Muntatge dels presostats**

Muntatge del presostat i connexionat del cable.

Referent al seu muntatge són vàlides les recomanacions fetes al respecte per a manòmetres.

En cas necessari es muntaran sobre suports, sent aquests de forma apropiada per a cada tipus de presostat.

En la rosca de les tapes s'expandirà una matèria lubricant, aprovada per a la Direcció d'Obra, per a evitar el gripat.

La situació es farà de forma que sigui fàcil l'accés per al seu ajustament.

Haurà d'anar identificat d'igual forma que la resta dels instruments.

#### **9.1.4.6 Generalitats dels equips**

##### **Placa d'identificació**

Tots els equips mecànics aniran proveïts d'una placa d'identificació amb les següents dades:

Nom del fabricant

Condicions de funcionament

Any de fabricació

Número d'identificació de l'equip





Condicions de disseny

Primera prova

La placa i el seu suport hauran de ser metàl·liques i resistents a la corrosió, així mateix, es deixarà l'espai apropiat per a col·locar el número de plaques de prova oficial necessaris segons R.A.P, fabricant i usuari.

### **Acondicionament**

La selecció i especificacions dels accionaments per a la maquinària vindran donades per la concepció al disseny de la planta.

En la selecció d'embragatge i acoblament hauran de considerar-se les normatives de protecció de sobrecàrregues especialment en el cas d'embragatges de fricció.

Les parts rotatives de les màquines hauran de protegir-se de possibles accidents per contacte.

### **Fondos**

En recipients a pressió es preferiran les tapes de tipus bombejat i preferiblement d'un sola peça.

Les diferències en els grossors de les xapes metàl·liques s'uniran amb el bisellat adequat.

El grossor de la tapa no serà més petit que el grossor de la paret de la part cilíndrica del dipòsit.

### **Tipus d'Estanqueitat**

#### **Estàtica**

Els junts elàstiques seran d'una sola peça.

#### **Juntes de brides/cargols**

S'haurà de comprovar i especificar-se el repremut de les unions segons la seva tipologia (per exemple segellat de grafit, juntes de brides). El repremut es farà aplicant el mètode del par. El par de repremut s'especificarà segons les condicions de muntatge (rang de par de repremut, ús del lubricant).

Els junts o unions amb interiors cargolats haurien d'evitar-se. Si això no és possible, hauran d'assegurar-se degudament la unió.

### **Unions externes / internes**

Els components soldats (suports, plataformes, escales, suports de canonades) s'uniran de forma que els fils de soldadura no quedin coberts per altres parts, si això no és possible el component haurà de tenir una rebaixa mecanitzada per a col·locar el cordó, o bé el cordó cobert pel component haurà d'estar enrasat en la superfície i inspeccionat per veure els defectes.

Els equips mecànics que requereixin parts addicionals soldades (anelles, suports) hauran d'estar fabricats amb materials de suficient grossor per a preveure les pèrdues de material fos en el procés de soldadura. Si aquestes parts han de col·locar-se en equipaments fabricats d'acer aliat (acers austenítics CrNi) el grossor de paret haurà de ser com a mínim de 3 mm sempre i quan:

El component soldat no sigui del mateix material.

L'oxidació de la cara interior no pugui evitar-se.

Si la càrrega o el moment són aplicats a través de les peces soldades haurà de fer-se si han de reforçar les unions. Les parts soldades es muntaran abans de fer un tractament per a alliberar tensions residuals al metall, i les soldadures hauran de fer-se amb cordó continu. Els nervis de reforç exteriors en les parts de poc grossor de paret han de tenir una disposició alternada al 50%.

### **Finestres d'inspecció**

El vidre de les finestres d'inspecció estarà protegit contra els impactes i s'instal·larà lliure de tensions de flexió.

#### **9.1.4.7 Manipulació i verificació dels equips**

##### **Aïllament/protecció personal**

Els equips que requereixin protecció per al personal hauran de fabricar-se per tal de permetre el posterior muntatge de les proteccions d'aïllament per al personal, en les mateixes maquinàries.



### **Equips auxiliars per al transport, muntatge i manteniment**

S'haurà de comprovar que l'equipament mecànic auxiliar de manteniment, sigui l'apropiat per a portar a terme les següents tasques.

Els treballs de muntatge

Operació

Manteniment

Si existissin restriccions per a elevar l'equip mecànic o algunes de les parts, hauran d'adjuntar-se les instruccions apropiades (p.e. indicacions sobre el centre de gravetat, notes pel maneig), per a poder portar-lo a terme amb tota seguretat.

Les especificacions necessàries per al transport es basaran en:

El tipus de transport

Sistemes d'entrega

Condicions del lloc on instal·lar-se

En tot moment caldrà garantir que els equips no es deterioreni durant els treballs de transport, muntatge i manteniment.

### **Dispositius de seguretat i mesures de protecció**

Aquests dispositius se subministraran d'acord amb els requeriments del R.A.P. i allò indicat als projectes de Legalització.

Els dispositius de seguretat han de disposar-se de forma que siguin fàcilment accessibles per a efectuar proves, manteniment i reemplaçament.

### **Verificacions d'acabament / posta en marxa / comprovacions de potència.**

Dins del marc del control de qualitat durant la fabricació d'aparells/màquines (requeriments de seguretat específics per al procés, la funció, precisió dimensional) es verificarà cada cas per a determinar si serà necessari acompanyar el procés d'acabament amb un seguiment o altres mesures, i, en cas afirmatiu, determinar de què tipus. Les bases mínimes per a la verificació i control seran:

Referències i qualificació del fabricant

Seguiment del procés de fabricació i control de qualitat per part del fabricant.

Grau de dificultat i tipus d'acabat (p.e. acabat al taller/ a l'obra)

Requeriments d'entrega (p.e. subministrament de semiacabats, entrega directa a l'obra)

Requeriments referents a la disponibilitat de l'aparell/màquina.

En les mesures a aplicar haurà de diferenciar-se entre:

Verificació intermèdia/verificació final de l'acabat.

Prova d'estanqueïtat

Verificació a l'obra/prova de pressió

Prova de funcionament/posta en marxa/comprovació de potència.

L'assoliment de les proves, dades i participants (p.e. contractista, administració pública) es deteriorarà amb la suficient antelació, conjuntament entre la propietat i l'adjudicatari.

Totes les proves seran realitzades per personal qualificat, que, al mateix temps, s'encarregaran de la corresponent documentació.

Si per un aparell/màquina cal realitzar-se una comprovació de potència haurà d'establir-se amb la suficient antelació l'abast d'aquestes proves (p.e. propietats mecàniques, volum de subministrament, dades de procés, emissions) i la data en què es realitzaran. Si no s'ha establert una altra cosa, la comprovació de potència es realitzarà en condicions de servei un cop acabat el muntatge a la instal·lació.

## **9.1.5 Especificacions d'electricitat**

### **9.1.5.1 Generalitats**

Amb l'objectiu de detallar els elements funcionals de la instal·lació, en tema elèctric, ens remetem als detalls especificats en cada projecte.

En aquests s'anotaran els tipus d'interruptors automàtics, proteccions, cel·les d'energia, etc. així com l'aparellament associat; anotem que en el disseny específic



de qualsevol instal·lació les especificacions varien segons el consum associat (o potència requerida).

A continuació senyalem els elements comuns.

#### 9.1.5.2 Transformador de potència. Centre de transformació

##### Descripció

Transformador de potència trifàsic per a servei interior dins dels Centres de Transformació.

El fabricant haurà d'incloure en la documentació tècnica de cada transformador, a més de plànols amb dimensions, les següents dades mínimes: pèrdues en buit per a la tensió nominal, pèrdues en curtcircuit, caiguda de tensió i rendiment per a diferents percentatges de càrrega, màxim curtcircuit admissible, intensitat de curtcircuit i intensitat de connexió, etc.

##### Placa de característiques

Cada un dels transformadors objecte d'aquesta especificació, haurà d'estar proveït d'un placa de característiques, fàcilment llegible per una persona situada en l'eix de rodadura del transformador i de material resistent a la intempèrie. En aquesta placa de característiques haurà d'estar gravada, en forma indeleble, la següent informació:

Nom del constructor

Tipus

Número de fabricació

Any de fabricació

Freqüència nominal

Potència nominal (KVA)

Tensions nominals (V)

Intensitats nominals (A)

Grup de connexió (Dyn 11)

Tensió de curtcircuit a intensitat nominal

#### 9.1.5.3 Armaris instrumentació exteriors

##### Descripció

Els instruments que han de ser inspeccionats i netejats amb certa freqüència, i han d'estar instal·lats a prop dels seus sensors, al costat del punt de medició. Per a aquesta instal·lació és necessari protegir l'instrument de les influències ambientals que puguin danyar-lo i repercutir en la seva vida i fiabilitat.

#### 9.1.5.4 Quadre distribució en B.T.

##### Descripció

Armarí metàl·lic format per mòduls metàl·lics, units entre sí formant un conjunt únic.

Tot l'equip està d'acord segons normes U.E.

#### 9.1.5.5 Centres de control de motors (CCM)

##### Descripció

Armaris metàl·lics formats per mòduls metàl·lics units entre si formant un conjunt únic.

Tot l'equip està d'acord amb les últimes revisions vigents de les normes U.E.

##### Característiques Generals

Característiques Mecàniques:

La entrada de cables s'efectuarà per la part inferior.

Característiques del sistema elèctric:

Tensió nominal 380 V

Freqüència nominal 50 Hz

Variació combinada de tensió i freqüència

Número de fases 3+N

Característiques constructives dels CCM'S



Els CCM seran totalment tancats, autoestables i de front sense tensió. Cada CCM està constituït per mòduls amb estructura vertical, units lateralment entre sí, formant un conjunt únic i rígid de front comú.

Els CCM estaran proveïts per a ser muntats esquena-esquena o contra paret.

Les estructures o mòduls verticals es construïran amb xapa plegada d'acer laminat en fred, d'un espessor de 2 mm reforçada en angles i llarguers o muntants amb doble xapa de 2 mm (4 mm) estan cobertes pels seus costats, sostre i fondo.

Els CCM seran fàcilment ampliables pels seus extrems, per la qual cosa es disposarà en cada un d'aquests, d'adequades obertures per al pas futur de les barres principals, tancades mitjançant xapes cargolades. T –s barres principals disposaran dels taladres corresponents en cada un dels extrems, per a facilitar una possible ampliació posterior.

Per cada una de les estructures o mòduls verticals es disposarà d'un passacables vertical de 280 mm o 400 mm (segons amplada de columna) d'amplada mínima, pels quals passaran els cables de potència i control des de la part inferior o superior (indistintament) de es estructures, a cada un dels equips arrencadors instal·lats en aquestes. L'accés a aquestes, es realitzarà obrint el plafó de tancament frontal, que disposa cada una.

En la part inferior es disposarà d'un espai de 280 o 400 mm (segons tipus de columna) d'amplada per a premsaestopes o brides de pressió.

En aquest conducte es disposaran de tots els borns de sortida de potència i control.

Aquestes sortides estan separades entre sí i les de potència poden estar aïllades, mitjançant cobreborns de P.V.C.

Les sortides estaran proveïdes amb borns que no requereixen terminals en els cables, ni el timó de pressió prem sobre el cable (Borns de mordassa).

En cada una de les unitats o mòduls verticals i horitzontals per a embarcats, es disposarà de plafons de tancament metàl·lics laterals a més dels que es precisen (horitzontals), per a separar els diferents equips arrencadors entre sí, amb la finalitat

de què els defectes apareguts en un qualsevol dels equips arrencadors no pugui tenir repercussió perjudicial, en els situats en estructures contigües.

Els CCM quedaran totalment cablejats en fàbrica fins a les regletes de borns terminals, situades en l'interior de cada una de les celes (connectors).

En la part posterior el CCM disposarà de plafons de tancament metàl·lics cargolats, fàcilment desmuntables. En la part anterior o frontal i per a cada equip arrencador es preveu una porta d'obertura lateral pel mig de frontisses cargolades a la columna.

Les portes dels compartiments modulars (celes), estaran proveïdes d'una junta de Neoprè en tot els seu contorn, de forma tal que al tancar aquesta unitat queda comprimida la junta per a aconseguir una protecció IP-54.

Les celes del tipus extraïble estaran àmpliament dimensionades per a permetre un fàcil accés a tots els elements continguts en el compartiment, sense necessitat de desmuntar prèviament un element per a desmuntar un altre.

Cada cela estarà formada pels següents elements: plafons de tancament laterals, plafons de tancament superiors o inferiors que independitzen les celes d'una mateixa columna, porta frontal i plafó posterior. El plafó posterior de la cela independitza a aquesta de "l'ebarrado" vertical d'alimentació, instal·lat a la part posterior de cada columna. Les celes del mateix tipus i mida seran intercanviables.

Cada cela o compartiment tindrà un dispositiu que impedeix obrir la porta corresponent, estant el compartiment sota tensió.

Per a poder realitzar la "PROVA EN BLANC", estaran sempre proveïdes les celes i les columnes d'un enclavament mecànic que apart d'impedir l'extracció brusca i total de la cela, actua sobre els microcontactes de "Test" que pontegin el circuit de control, quedant en disposició de P.B.

Per a extreure totalment la cela, és imprescindible posar el comandament de l'enclavament en posició "O".

Per a poder connectar i desconnectar a barres les celes extraïbles, sense esforços bruscos, disposarà d'un comandament exterior (I-O-T) que desconnecta les pinces d'entrada de tal forma que la connexió i desconnexió sigui segura i suau.



Posició del mànec de les celes i selector

A les portes de les celes se situaran el mànec d'accionament de l'interruptor automàtic i la del selector de posicionament de les pinces d'entrada de la unitat.

El mànec d'accionament de l'interruptor automàtic tindrà dues posicions totalment definides.

1' Posició: mànec en posició obert

L'interruptor automàtic està desconnectat.

El connector de control està connectat.

El motor no pot posar-se en marxa.

Està preparada la unitat per a efectuar la P.B. si se situa el selector corresponent en la pos. "T-.

Per obrir la porta se situa el selector en la posició "O" i s'obren els tancaments de la porta.

Poden extreure la unitat si el selector està en pos. "O" no en "T".

2' Posició: mànec en posició connectat.

L'interruptor automàtic està tancat. No pot obrir-se la porta estant el selector en la pos. "T" (connectat a barres). Pot accionar-se el contactor mitjançant els elements de control corresponents. Està connectat el control. No pot extreure's la unitat.

En el cas d'interruptors automàtics existeix una posició intermèdia del mànec d'accionament que marca la posició d'interruptors disparat per relès de protecció.

Selector de posicionament de les pinces de presa de potència. Té tres posicions definides.

"O" Desconnectat de barres principals

Possibilitat de poder obrir la porta de la cela (seccionador o interruptor Desconnectat).

Circuits de control desconnectats.

S'hi pot extreure la unitat amb seccionador o interruptor desconnectats.

"I" Connectat a barres principals

Impossibilitat d'obrir la porta de la unitat encara que el seccionador o interruptor estigui desconnectat. Circuits de control connectats. Pot accionar-se el contactor amb els elements de control. No pot extreure's la unitat.

T" Desconnectat de barres principals

Impossibilitat d'obrir la porta si no s'actua sobre el lliurament del selector. Circuits de control connectats. Pot fer-li la PROVA EN BLANC (amb la porta tancada o oberta si s'actua sobre el lliurament del selector). No pot extreure's la unitat.

Pot enclavar-se amb cademat.

Connector de control

El connector de control roman connectat en les tres posicions del selector 1-0-T i en les dues del mànec del seccionador o interruptor.

El connector de control es desconnecta automàticament juntament amb el carro extraïble sense necessitat de cap eina.

### **Característiques particulars**

Les característiques particulars de cada CCM així com el número d'unitats o compartiments i la grandària d'arrencadors o feeders que han de subministrar-se es descriuen a continuació.

Composició de les celes típiques.

#### **9.1.5.6 Sistema d'enllumenat exterior**

##### **Descripció**

Sistema de control de l'enllumenat exterior.

##### **Característiques**

Les característiques de grau d'enllumenat, número de lluminàries, i demés formen part del projecte i no es defineixen en aquesta especificació.



## Materials

Els normals del fabricant.

## Proves

De cada unitat, les detallades en el Plec de Control de Qualitat.

## Parallamps

### Descripció

Parallamps amb dispositiu de cebat de 100 m de ràdio d'acció.

### Característiques

#### Captador

Format per triple sistema de protecció (condensador electroatmosfèric, sistema de cebat i derivador a terra). Amb doble dispositiu d'aïllament i via d'espurnes.

#### Condensador electroatmosfèric

L'EC-SAT disposa d'una armadura externa aïllada, i a potencial flotant respecte al seu eix central connectat a la terra. Formant un condensador natural en funció del camp elèctric, circundant, amb dues vies d'espurnes, una en atmosfera controlada i una altra en atmosfera ambiental.

#### Sistema de cebat

L'EC-SAT, disposa d'un transfor-generador d'impulsos elèctrics d'alta tensió, amb funcionament altern, depenent del camp elèctric circundant.

Quan els camps elèctrics són molt elevats (superiors a 50 kV/m.) l'armadura externa a potencial flotant de l'EC-SAT, capta aquesta energia acumulada i mitjançant un procés, el seu transfor-generador allibera uns impulsos d'alta tensió que en petits intervals són dispersats a l'atmosfera en forma de líder o traçador ascendent.

Aquests impulsos que forma el líder o traçats ascendents són propagats a l'atmosfera en forma de descàrregues intermitents, assolint una velocitat mitja d'1 m/microsegon, denominant-se aquest procés TEMPS D'AVANÇAMENT.

#### Bloc energètic i criteri de funcionament

Impuls de descàrrega és amb el qual es crea l'impuls traçador i captador de llamp, aprofitant el gradient elèctric entre núvol i terra, a través del multiplicador inductiu i utilitzant un separador en atmosfera controlada, creem un impuls d'alta velocitat de ruptura i per tant, desplaçem el punt de disrupció del llamp a elevada alçada, que serà més gran quant més camp elèctric existeixi.

Generador capacitiu: és l'encarregat de la unió directa núvol-terra quant el traçador ha sigut enviat. Per a aconseguir la unió directa fem que després de la càrrega del condensador obrim el dielèctric unint la carcassa del parallamps (que en aquest moment té el mateix potencial que la descàrrega atmosfèrica), amb la terra de forma que s'aconsegueixi una descàrrega total del llamp sense la necessitat de què aquest propi llamp travessi el bloc energètic, és a dir, mantenim aquest intact contra la seva possible ruptura durant la descàrrega. Un cop efectuada l'operació del condensador, el dielèctric torna a les seves característiques originals (tancat), per tant el parallamps torna a estar preparat per a començar un nou cicle.

#### Aïllament del sistema

És molt important l'aïllament i la hermeticitat de les distintes parts del sistema-ECSAT, disposant el conjunt d'un aïllament en el moment de suportar les incidències atmosfèriques tal com pluja, gel, neu, vent, etc., i a més està exempt de possibles alteracions de les descàrregues elèctriques rebudes.

Un segon aïllament impossibilita inclús contaminacions que poguessin afectar al sistema.

#### Doble guia d'espurnes per lliscament vertical

L'EC-SAT disposa d'un conjunt de doble via d'espurnes amb diferents comportaments, primant la via d'espurnes vertical lliscant formada per finíssimes arestes circulars, les quals aconseguen la màxima velocitat d'actuació en el moment del cebat entre la part aïllada del sistema i la que es troba al potencial terra. Igualment aquesta posició de via d'espurnes verticals evita la possibilitat d'alterar el camp amb canvis direccionables que podran alterar la rapidesa i eficàcia del conjunt de protecció.

Projectar sobre el nivell 1.



Fórmula del càlcul del radi d'acció

$$RA^* RA^* = 42DH - h^2 + AI t2D + AI)$$

On:

RA= Radi d'acció

D= Distància de cebat (nivell)

h= Alçada de la punta del parallamps respecte a la superfície a protegir AI=Temps d'anticipació definit per AT= V.AT.

At= Temps d'anticipació referit a l'ona normalitzada

### Materials

Models EC-SAT:

Material de fabricació Acer inox. AISI 316 (181212) norma inter. alumini UNE 38,348, norma espanyola acer inox UNE 36.016-75, norma espanyola

Aïllants politetraflouretilè

Asilaments mitjançant encapsulat en resina epoxi

Transfor-generador electrònic genera impulsos d'alta tensió

Electrònica bloc energètic tropicalizat i encapsulat

Vies d'espurnes doble, en atmosfera controlada.

NO d'espurnes 2

Protecció faraditzada

Longitud total 800 mm

Longitud bloc energètic 118 mm

Diàmetre total 170 mm

Pes 5 Kg.

Font alimentació

Sigles EC-SAT

electrocondensador amb sist. d'anticiació temps

### Acabats

Segons normals generales del fabricant.

#### 9.1.5.7 Cablejat d'edificis

### Descripció

Especificació de les normes a utilitzar en el cablejat dels edificis de la Planta.

### Característiques

Sales Industrials.

Anuaris sobre bancades, amb accés inferior dels cables, a través d'aquestes.

Els cables de senyals i de control aniran juntament amb els de potència, en safates metàl·liques penjades sostre del pis inferior. Se separaran, mitjançant doble safata, a dos nivells, o en costats oposats de la mateixa, si la poca densitat i longitud de cables ho permeten. Es podrà utilitzar la pròpia bancada per a pas entre armaris de cables de senyals i control, amb la finalitat de separar-los el màxim dels de potència.

Quan no existeixi pis o galeria inferior, es disposarà de rasa de formigó al terra, per tal d'evitar cables aeris, que entorpeixin el moviment de màquines, polipastos, i les tasques de manteniment. Els cables que així hagin d'instal·lar-se seran de tipus apropiat per a suportar inundacions permanents. La tapa de les rases, tipus rajola, respectarà l'acabat del terra i serà de resistència suficient per a garantir, sense trencament, el moviment de màquines sobre ella.

L'accés a les màquines serà des de la rasa a les bancades mitjançant tubs d'acer.

El cablejat de serveis (telèfon, SAI, xarxes, etc.) a les sales tipus oficina, serà per canals plàstiques, adossades a les parets, de color blanc, i incorporaran endolls i connectors. El seu accés al cablejat general serà pel fals terra.

Pel cablejat vertical entre pisos a diferents nivells, s'utilitzaran el mateix tipus de canals, o per a gran número de cables, anuaris visitabas, de sòl a sostre, que amagaran els canals.



## Materials

Els normals del fabricant.

### 9.1.5.8 Xarxa de terres

#### Descripció

Totes les estructures metàl·liques, carcasses de motors, cubes de transformadors, neutres de transformador, armadures d'interruptors, carcasses d'aparells d'enllumenat, caixes de polsadors, etc., estaran connectades a terra.

### 9.1.5.9 Sistema de detecció d'incendis

#### Descripció

Sistema de detectors en qualsevol edifici que, per les seves característiques de risc o per la vigent normativa, pugui requerir-ho.

#### Característiques

Detectors.

Detectors multicriteri, combinats de fums i calor. Selecció i parametrització, des de la Central del comportament de resposta. Seran de resposta total a tot tipus d'incendi, inclòs si és sense emissió de fums, o amb només emissió de fums, sense flama.

Comunicacions:

Entre detectors, i entre Central i detectors, serà del tipus BUS, de 2 o 4 fils. funcionament en Mestre/Esclau (Master/Slave).

Podran coexistir varies estades amb les Centrals enllaçades mitjançant bus sèrie, en funcionament Mestre/Esclau. L'estació Mestre residirà en l'Edifici de Control.

Cada Central permetrà un mínim de 128 detectors individuals (direccions), connectades en un bus de longitud major que 1000 m.

La unió sèrie RS232 amb el PLC del Centre de Control, permetrà rebre qualsevol alarma i estat del Sistema, inclús accessos de programació. Permetrà habilitar/deshabilitar zones i detectors.

Es permetrà, sense menyspreu de prestacions, la coexistència, en una única Central de Seguretat, dels Sistemes de Detecció d'Incendis (E.T.806), Seguretat Edificis (E.T.805) i Detecció de gasos (E.T.807).

Temperatura de funcionament de la Central 0 a 50°C. Humitat màxima 95% sense condensació.

## Materials

Els normals del fabricant.

## Acabats

Segons normes generals.

### 9.1.5.10 Mesura energètica per a facturació

Es disposarà d'una cela de mesura precintable, amb les característiques que marqui la companyia elèctrica.

Serà un mòdul metàl·lic de dimensions aproximades de 2.300 mm d'alçada per 1010 mm d'amplada i 1050 mm de fondària, contenint al seu interior els següents aparells i materials degudament muntats i connexionats.

3 transformadors d'intensitat, segons normativa empresa subministradora.

3 transformadors de tensió.

- \* S/N Platina de coure electrolític per a posada a terra.
- \* S/N Cable de coure un de secció adequada per a posada a terra de l'aparellament.

I els equips de mesura seran els disposats per la companyia com a comptadors d'energia activa triple tarifa amb indicador de màxima, comptador d'energia reactiva, energia entrant, que surti i programador horari.

### 9.1.5.11 Telemesura i telecomandament

Pel concepte de telemesura i telecomandament, s'entén el concepte de poder tenir accés a diferents zones de la planta, i poder visualitzar inclús modificar





determinades variables de la planta, des d'una localització remota, que pot estar situada a quilòmetres de distància.

Hem de manegar els ordinadors, el PC local situat a la planta i el PC remot instal·lat a les oficines centrals, aconseguint en cas de necessitat (alarmes, actuació base de dades, etc.) comunicar ambdós ordinadors aconseguint donar la idea de que en realitat es tracta d'un ordinador amb 2 pantalles.

El que es pretén és que en cas d'alarma a la planta, les oficines centrals tinguin informació.

Igualment es persegueix que des de les oficines centrals es pugui connectar amb el PC de la planta per a controlar, o actualitzar registres o inclús modificar un valor de consigna.

## 9.1.6 Especificacions d'instrumentació

### 9.1.6.1 Reglaments i normes

Són d'aplicació les últimes edicions en vigor dels documents que reacionen a continuació:

API-RP-550 Manual de muntatge d'instruments en refineries i Sistemes de control

PART 1	Secció	1- Cabal
		2- Nivell
		3- Temperatura
		4- Pressió
		5- Controls automàtics
		6- Vàlvules automàtiques i posicionats
		7- Sistemes de transmissió
		8- Subministrament d'aire
		9- Sistemes hidràulics
		10- Subministrament elèctric

11- Plafons

12- Alarmes

### PART 11 Anàlisi de fluxes de procés

Les últimes recomanacions de "ISA Recommended Practices and Standards" per a la instrumentació.

AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE: ANSI B2-1, B16-5, etc,

COMMISSION ELECTRO-TECHNIQUE INTERNATIONALE (C.E.I.)

CENELEC STANDARDS.

NORMAS UNE.

REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION.

Quan no es detalli en l'especificació tècnica del projecte, per mètodes de disseny i materials acompliran les següents normatives.

ISA S 5-1 Identificació i Simbolisme

ISA S 5-2 Símbols gràfics dels diagrames lògics

ISA S 5-3 Símbols gràfics de Control distribuït / Instrumentació compartida, lògiques i sistemes de control.

ISA RP 18-1 Alarmes i seqüències (recomanades)

AINSIIB 16-5Embridat

Latest edition

ASME. Div. 1. Embridat quan la temperatura excedeix els límits de la norma ANSI B 16-5.

ISA S 75-01 Dimensionat de les vàlvules de control.

### 9.1.6.2 Condicions de Seguretat. Classificació d'Àrees

Existeixen nombrosos processos industrials, transport, emmagatzematge, en els que es produeixen gasos o substàncies que mesclades amb l'aire en concentracions adequades, poden donar lloc a explosions a partir, per exemple, d'un arc elèctric o



elevades temperatures. En el nostre cas específic, i donat que no tractem amb cap matèria i procés perillós, no és necessari classificar les diferents estades segons els seu grau de seguretat.

Malgrat això, assenyalarem algunes característiques d'alguns elements del nostre sistema:

Tots els instruments de camp tindran com a mínim una protecció IP-65 segons la norma Iec 529, i on sigui possible s'arribarà a la protecció IP-68.

- \* Els circuits i sistemes elèctrics que poden ser degradats per la corrosió d'acord amb les condicions que suporten degut a l'ambient on estan situats estaran tropicalitzats. Així mateix és recomanat una protecció tipus barnís.
- \* Per a la transmissió i control en els llaços electrònics s'utilitzarà un senyal 4-20 mA, excepte per la temperatura.
- \* La tensió d'alimentació de vàlvules solenoides serà de 24 VAC.
- \* Les caixes de connexions, terminals, cables, han de tenir com a mínim una protecció IP-65.

### 9.1.6.3 Requisits Bàsics

Requisits bàsics dels sistemes de control per PLC's.

Aquests sistemes hauran de ser capaços de:

Donar ordres, controlar i comptar.

Omplir dades, tractar-les i donar sortida en forma d'instruccions, gràfics o llistes.

Manegar, indicar, controlar i informar sobre valors de procés, avisar de les seves alarmes.

- \* Registrar aquests valors.
- \* Crear els llaços de control, les seves bandes de control bàsiques (integral, proporcional, derivativa) i/o control avançant aquestes variables.

Per a la decisió del sistema a escollir s'haurà de tenir en compte els criteris següents:

Capacitat real i expansió possible del sistema.

Senzillès interfase operador-sistema.

Facilitat d'entrenament/comprensió sistema.

- \* Capacitat de generar gràfics auxiliars, una vegada està el sistema en operació.
- \* Compatibilitat amb altres instruments, així com capacitat de comunicació amb altres instruments.
- \* Nivell de redundància a nivell del sistema.
- \* Facilitat de configuració de seqüències, llaçades de control i eines de programació (software).
- \* Subministrament pel fabricant o per a l'aplicador "reconegut".
- \* Assistència tècnica post-venta, sistema de recanvis d'origen, contracte d'assistència tècnica...
- \* Preferiblement s'utilitzaran sistemes de control integrat que disposin de mòduls preconfigurats, instalats en "racks", amb els seus propis mòduls d'alimentació elèctrica, que permetin la seva fàcil expansió.

### Aire d'alimentació als instruments

Els instruments, tant de camp com de plafó (enregistradors, controladors, etc.) que siguin d'accionament automàtic, s'alimentaran des d'una xarxa específica.

El sistema de generació d'aire disposarà d'un sistema de secament (per absorció o frigorífic) per a mantenir un punt de rosada a la pressió de l'operació de la xarxa baixa, com a mínim 5°C per sota de la temperatura mínima estimada a l'àrea i lliuri oli. Així mateix, disposaran d'un dipòsit pulmó amb una capacitat mínima de temps d'aire, en condicions d'operació per a garantir "l'aturada" segura d'1 instal·lació en cas d'errada total del sistema de generació.

El grup citat de compressor podrà alimentar altres serveis que no siguin instrumentació, que requereixin aquest aire com a element motriu o de procés.



Degut a això, aquestes xarxes no es consideraran crítiques i tindran que disposar de sistemes discriminació, de manera que aquests serveis “no crítics” puguin ser bloquejats des del plafó, en cas d'emergència de la planta o errada dels sistemes dels compressors d'aire.

Preferiblement, es disposaran de sistemes de reducció de pressió per graó segons les necessitats de pressió dels consumidors (15,30,60 psi). Sempre factible alimentar cada consumidor des de la xarxa general amb el seu propi filtre autoregulator de pressió.

#### **Dispositius de mesura de Procés i vàlvules de control**

Els equips de mesura de condicions de procés s'alimentaran des de la xarxa elèctrica del sistema crític d'instrumentació i el seu senyal de sortida s'enviarà al sistema de control integral. En aquells elements, el seguiment i controls dels quals siguin necessaris per a vigilar el camp, s'escolliran tipus d'instruments que disposin de sortida ja equipada pel senyal local, p.e.: miliamperímetres 4-20 mA, en escala quadràtica o linial.

S'utilitzaran vàlvules de control i/o tot-res, accionades per aire d'instrument. En les vàlvules de control s'utilitzaran convertidors elèctrics/pneumàtics per al senyal de comanda, instal·lats directament a la vàlvula. Si aquestes vàlvules porten associades accions de tall, aquesta acció es realitzarà via electrovàlvula de tres vies sobre el senyal pneumàtic de control, igualment instal·lat a la vàlvula.

Les vàlvules de tall tot-res d'accionament pneumàtic disposaran d'electrovàlvules de tall de tres vies d'aire, agrupades en caixes, amb alimentació pneumàtica comuna i sortida individual de cada vàlvula de tall.

En el dimensionat de Kv/Cv de les vàlvules es tindrà en compte, no només les condicions de cabal i caiguda de pressió requerida en condicions de disseny, sinó també els factors per “cavitació”, evaporació, doble fluxe.

En principi, s'instal·laran les vàlvules de control amb bloqueig i “by-pass” per a poder desmuntar aquestes per raons de manteniment, i controlar via vàlvula de d'assentament/glòbuls de “by-pass”. El Kv/Cv de la vàlvula del “by-pass” ha de ser, com a mínim, la de la vàlvula de control, però no més de dues vegades d'aquell.

En general, tots els actuadors o “servos” de les vàlvules operades pneumàticament seran de simple efecte i reacció amb moll. La disposició de l'actuador serà a “falta segura”, és a dir, a falta d'alimentació actuaran portant la vàlvula a la situació més segura segons els estudis d'anàlisis de seguretat “Fail Safe” (fallida obra, fallida tanca”. Aquesta actuació s'indicarà sempre en els P+I.

#### **plafó de Control**

##### **9.1.6.4 Requeriments generals per al disseny i selecció**

En el disseny dels instruments es tindrà en compte totes les possibles situacions d'operació i s'evitarà que aquests equips puguin ser danyats en condicions d'operacions extremes o d'emergència.

Els instruments de mesura s'instal·laran normalment mitjançant fases de procés vàlvules de bloqueig que permetin aïllar els elements del procés anomenat per al seu calibratge, reparació i/o substitució. Per als elements de preses de temperatura es disposaran els termopars adequats que permetin la substitució de l'element sensor operació. Les presses de procés correspondran a les mateixes especificacions que equips i/o canonades en les quals es trobin instal·lades i formin part del subministrament d'aquells.

Els senyals de sortida dels instruments seran elèctrics 4-20 mA per als analògics, acceptant la sortida de 0-48V, en casos específics.

Els senyals digitals tot-res seran 0-24 v.c.c. En cas d'elements de detecció tipus capacitat o inductiu, s'acceptarà altre tipus de senyal de sortida analògic o digital, sempre que sigui compatible amb els equips de control distribuït utilitzats. Així mateix, es tindrà en compte els senyals dèbils procedents de termoresistències o termoaparells.

#### **Transmissors de pressió absoluta/pressió diferència**

Sempre que sigui possible, s'utilitzaran transmissors de tipus “intel·ligent”, que permetin el seu cablejat sense desmuntar aquests del camp.

Quan, segons les diferents condicions d'operació, p.e.: arrencades, aturades, càrregues reduïdes, es requereixi del transmissor de pressió diferencial un rang



d'operació superior al d'1:5, es disposarà de dos o més equips diferents per a la pressió diferencial de baix rang o alt rang.

#### **Instruments de Nivell**

Els instruments de nivell es muntaran sempre en els equips i en les canonades. Quan aquests equips siguin amb detectors interns, s'instal·laran mitjançant brides o mecanismes a la capçalera o costats dels equips.

#### **Indicadors de Nivell**

Els indicadors de nivell de tipus mecànic es col·locaran mitjançant una connexió bridada o similar. Quan aquests siguin de tipus mirilla externa, es muntaran amb presses embridades de DN.

#### **Interruptors de Nivell**

Els interruptors de nivell es muntaran lateralment a l'elevació on l'acció de tall es requereixi. La connexió serà bridada i el diàmetre d'aquesta dependrà de les dimensions del flotador.

#### **Transmissors de Nivell**

Els equips més a dalt indicats portaran associats els seus propis equips de generació de senyals, que seran de tipus analògic/electrònic, amb sortida 4-20 mA, o de tipus digital, tot-res, amb sortides a 24v.c.c.

#### **Instruments associats a funcions d'alarmes**

Es podran utilitzar els mateixos instruments i/o transmissors associats a les funcions de monotorització (indicació, registre i control) per a les funcions d'alarmes, mitjançant les connexions als sistemes de generació d'alarmes. Preferiblement, per això, s'usaran sistemes que permetin el seu reglament, calibratge i comprovació en marxa.

#### **9.1.6.5 Procediments d'instal·lació**

##### **Generalitats**

La citada situació exacta es determinarà atenent als següents criteris:

Els instruments s'instal·laran de forma que no estiguin exposats a excessives vibracions ni a temperatures extremes.

Els instruments no es col·locaran en lloc de pas o àrees que hagin de quedar lliures per al manteniment d'altres equips.

Els instruments es col·locaran de manera que estiguin accessibles i en llocs on no puguin produir entrebancs al personal de planta i manteniment.

Quan un transmissor o altre instrument amb indicació estigui associat a un actuator en el seu llaç, es procurarà situar de forma que siguin visibles els indicadors des del comandament manual de l'actuator.

Els indicadors de manòmetres, termòmetres, etc., seran orientats on el requereixi l'operació, o bé de forma que siguin visibles des del terra, plataformes, escales, etc.

Si l'elevació designada en la col·locació d'un instrument és impracticable o d'ella resulta interferència amb altres equips el Representant del Propietari serà immediatament advertit per a seleccionar una disposició alternativa.

Els instruments es muntaran ben anivellats i en la seva posició vertical sempre que no s'indiqui expressament altra cosa en els plànols.

Tots els instruments hauran de ser marcats pel CONTRACTISTA amb el TAG corresponent. El TAC es podrà gravar amb punxó sobre la placa de característiques de l'instrument o sobre etiquetes. L'equip d'etiquetes haurà de ser aprovat pel Responsable del Propietari.

##### **Suports**

Els suports de safates, caixes de connexió, plafons locals i instruments es fabricaran en obra durant el muntatge, atenent a la màxima simplicitat, rigidesa i aprofitament de l'espai.

Els suports per als instruments muntats en camp seran generalment fets de canonada de 2" A.C.

S'empraran mitjans de fixació com SPIT-ROCK, taladre d'estructures, soldadures, etc.



En cap cas es fixaran els suports a les canonades del procés.

Tots els suports s'hauran de pintar amb pintura antiòxid abans de ser instal·lats.

Els suports fabricats amb tub es protegiran adequadament per a evitar que penetri la pluja o pugui condensar humitat en el seu interior.

Quan es necessiti l'execució de les bases de formigó per a la fixació de suports, plafons o altres, el Contractista ho ha de requerir posant-t'ho en coneixement de la Direcció de Construcció, amb temps suficient per a no provocar retrassos en la bona marxa dels treballs.

Safates de cables i tubs.

La instal·lació de safates serà estudiada pel Contractista per a assegurar:

Un sòlid suport de les safates.

Que no es sobrepassin els radis de curvatura mínims especificats pel fabricant dels cables i tubs.

Bon accés als cables per a la seva identificació i eventual canvi.

Separació entre cables corresponents a distintes tensions, que passin per una mateixa safata.

Separació entre cables i tubs en els casos on l'escomesa es realitzi en una mateixa safata.

Recorregut ordenat de cables i bona subjecció dels mateixos.

Si per aconseguir els objectius anteriors és necessari modificar les dimensions i/o recorregut respecte als plànols, es farà d'acord amb el Representat del Propietari.

#### **Xarxa d'Aire d'instruments**

La xarxa d'aire d'instruments serà totalment independent i separada de les xarxes d'aire de procés, aire d'eines o qualsevol altre.

En la instal·lació de la xarxa d'aire d'instrument es considerarà per una banda els col·lectors, subcol·lectors i distribuïdors i per altra els tubs pneumàtics.

Col·lectors, subcol·lectors i distribuïdors

\* Els recorreguts i localitzacions indicats en els plànols del projecte són aproximats. Els recorreguts i localitzacions exactes seran confirmats i aprovats pel Representant del Propietari.

\* La instal·lació inclourà la prefabricació i muntatge dels suports necessaris.

#### **Tubs pneumàtics**

\* Tota connexió roscada de ràncors a compressió, haurà de ser guarnida amb cinta "Teflón" en sentit contrari a la rosca.

\* Tots els tubs hauran de ser marcats amb etiquetes en els seus extrems, d'acord amb el TAG assignat al tub o a l'instrument. En el cas d'instruments o distribuïdors amb més d'una connexió pneumàtica s'identificaran de forma diferenciada a les distintes connexions, tant en els tubs com en els punts de connexió. El tipus d'etiqueta haurà de ser aprovat pel Representant del Propietari.

#### **Escomeses i Connexions Elèctriques**

Es mantindrà la màxima separació possible entre els cables de senyals d'instruments i totes les fonts d'interferències elèctriques, com interruptors elèctrics, centres de control de motors, rectificadors, transformadors i màquines rotatives.

S'evitarà que els camins de cables de senyals d'instrumentació vagin paral·lels amb cables de força. Si això no és possible es separaran com a mínim les distàncies següents, en funció del voltatge i la intensitat del cable de força paral·lel amb més potència.

\* Els encreuaments de cables d'instruments amb cables de força es faran sempre en angle recte.

\* Els cables d'alimentació de 220 V c.a., o altra tensió de c.a., per a instruments, es portaran per safata separada dels cables de senyal.

\* Els conductors flexibles tant de cables individuals com de multicables hauran de portar terminals de compressió per al seu connexionat als borns. Cada



conductor serà marcat amb una etiqueta en les que figuri el mateix número o signe que el del born corresponent.

- \* Tots els cables i multicables hauran de ser marcats amb etiquetes en els seus extrems, d'acord amb la documentació de cablejat. El tipus d'etiqueta haurà de ser aprovat pel Representant del Propietari.

Els cables es pelaran de forma que la coberta exterior quedi dintre del premsaestopes, no acceptant-se connexions on el cable sigui pelat abans d'arribar aquests.

Pel muntatge de cables de seguretat intrínseca es seguiran instruccions particulars.

Al finalitzar el connexió es verificarà el perfecte ajust dels borns i premsaestopes

### Caixes de Connexió

Les caixes de connexió, premsaestopes i accessoris portaran el tipus de protecció adequat a la zona d'instal·lació.

Les caixes dels instruments se situaran de forma que les seves portes o tapes puguin ser obertes o desmuntades completament.

Les caixes d'instruments no es muntaran al costat d'equips calents o vibrants (excepte en els casos d'acoplament directe a equips), ni es muntaran sota punts de drenatge, ni sobre punts de venteo.

Les caixes es muntaran sobre el seu suport. L'alçada de suport, sempre que sigui possible, serà de 1.350 mm sobre el terra, prenent com a referència la cara inferior de la caixa.

Totes les caixes de connexió metàl·liques proveïdes de cargol exterior per a la posada a terra.

Les entrades a les caixes de connexió seran realitzades per la seva part inferior. Es consideraran entrades laterals quan sigui físicament impossible fer-ho per sota. No es realitzaran mai entrades per la part superior de les caixes.

Els taladres en la caixa seran en número iguals al número total de cables previstos, inclòs els de reserva. En els taladres amb cable s'instal·laran els corresponents premsaestopes. En les taladres de reserva es posaran tampons.

Cada caixa portarà en el seu front una etiqueta en inoxidable cargolada on figurarà el seu número d'identificació.

Totes les bornes de les caixes de connexió seran marcades d'acord amb la identificació als esquemes corresponents.

### Presa de Terra

En cada sala de control s'instal·larà un sistema d'igualació de potencial que es posarà al terra en un únic punt, amb un cable de coure de 35 mm<sup>2</sup> de secció. El centre de l'estrella se situarà en l'ARMARI D'ALIMENTACIÓ GENERAL de cada sala de control. En aquest armari es disposarà d'una barra de coure des d'on partiran ramificacions fins les platines d'igualació de potencial de cada armari de control i cada caixa d'interconnexió. Les platines d'igualació de potència estaran muntades sobre suports aïllants.

Les masses dels instruments es connectaran al sistema d'igualació de potència a través del fil groc-verd del cable de connexió. Aquesta connexió afecta als següents instruments:

Tots els instruments alimentats amb tensions superiors a 24 v.

Els fins groc-verd (de l'apartat anterior) s'uniran en la caixa de connexió a una platina de coure.

Aquesta platina s'unirà amb la barra d'igualació de potencial de la sala de control amb un cable unifilar de coure flexible de 10 mm<sup>2</sup> de secció amb aïllament de PVC de color groc-verd.

Les pantalles dels cables individuals dels instruments s'uniran en la caixa de connexió a la pantalla general del multicable, formant un anell, i estaran aïllats en l'extrem de l'instrument. En cas de multicables amb pantalles múltiples, se seguiran instruccions particulars.



Les pantalles dels multicables es posaran a terra en la sala de control, unint-les a la barra d'igualació de potencial.

Les armadures dels cables i multicables seran posades a terra pels premsaestopes a la caixa de connexió. En cas de ser aquesta de fibra, la posada a terra de les armadures es realitzarà a la sala de control pels multicables i en els instruments per als cables individuals.

Els xassís, portes i parts metàl·liques d'armaris de control, així com caixes i altres masses metàl·liques situades en la sala de control seran posats a terra a través de la barra d'igualació de potencial.

Les masses metàl·liques i caixes de connexió situades fora de la sala de control seran connectades a la xarxa de terres de la planta mitjançant un cable un de coure entrellaçat de 35 mm<sup>2</sup> de secció.

#### **Connexions d'instruments a procés**

Inclou el muntatge de les presses des de l'embranchament de procés, muntant per altres, fins l'instrument.

Els instruments han de muntar-se d'acord amb els estàndards de muntatge.

Els embrancaments de procés seran per altres. Serà tot i això responsabilitat del Contractista el comprovar el tipus, tamany, material, posició i en general la idoneïtat d'aquestes connexions i la seva concordància en el servei a realitzat i la informació en el seu poder. Qualsevol anomalia observada serà comunicada al Representant del Propietari.

S'evitaran les obstruccions en els passos a plataformes, escales, etc., i tindrà molta cura en evitar interferències amb altres elements de muntatge.

El recorregut de les línies fins als instruments o equips serà realitzat de forma que s'evitin vibracions, suportant el tub adequadament.

Les longituds de les presses primàries, seran el més curtes possibles, compatibles amb una situació accessible de l'instrument.

Les presses hauran d'estar allunyades de línies o equips calents o freds.

Els recorreguts es faran de forma que s'eviti l'acumulació de gas o líquid en els punts alts i baixos de les presses. En cas de precisar la instal·lació de vàlvules de drenatge o venteo, aquestes hauran de ser aprovades pel Representant del Propietari.

Les connexions i accessoris a les línies de procés, equips o instruments seran roscades o bridades, segons s'indiqui als plànols corresponents. Els elements de sellejat, com pasta o tefló hauran de ser aprovats pel Representant del Propietari.

La canonada de la presa de procés es muntarà de forma que tot i que estigui ben suportada, conservi flexibilitat suficient per a facilitar l'expansió de les línies sense fer mal be les connexions als equips, així com el seu desmuntatge.

El doblegat dels tubs s'haurà d'efectuar en fred utilitzant eines adequades.

El suportat de línies, haurà de fer-se sobre estructures o altres elements fixes, evitant línies i/o equips desmuntables.

Els esforços de torsió degut a les maniobres en les vàlvules de les connexions primàries, hauran de quedar absorbits per un suport, sense que es transmetin a l'instrument o racores de compressió en els casos en que realitzin connexions amb tubs flexibles.

Els interiors d'accessoris, hauran de ser netejats amb aire, quan no s'especifiqui neteges més severes, abans del seu ús en obra.

Sempre que sigui possible i a no sé que la Direcció d'Obra indiqui el contrari els instruments s'instal·laran a 1.350 mm, presos des del pla de referència fins a la part inferior de l'instrument.

Una vegada acabat el muntatge de la connexió primària, l'instrument i/o equips serà aïllat i ventejat per evitar que sigui afectat per les proves hidràuliques de les línies i/o equip de procés, o per rentats del mateix, sent el Contractista d'Instrumentació l'aportador dels esmentats mitjans.

#### **Instruments en línia**

General



Encara que el muntatge d'instruments en línia ha de ser realitzat per altres (excepte casos particulars indicats), la supervisió del correcte muntatge i del seu eventual desmuntatge per a proves hidrostàtiques i/o neteja de línies, així com el connexionat, sí serà responsabilitat del Contractista d'instrumentació.

Serà responsabilitat del Contractista comprovar que tots els instruments en línia siguin muntats d'acord amb les recomanacions del fabricant de cada instrument i/o d'acord amb les indicacions del projecte.

Vàlvules de control i autoreguladores

El contractista d'instrumentació comprovarà que el Contractista de la part mecànica desmunti les vàlvules de control i les vàlvules autoreguladores abans de les proves hidrostàtiques i la neteja de línies, i que les torni a muntar en el seu lloc una vegada finalitzades.

#### **Sales de Control**

- \* Entrades de cables.
- \* Una vegades finalitzats els treballs d'estesa, es segellaran les entrades de cables en la Sala de Control amb pasta tallafocs o un altre mitjà aprovat pel Representant del Propietari.
- \* Estesa de cables
- \* L'estesa de cables a la Sala de Control es realitzarà sobre safates sense tapa. Les safates s'instal·laran elevades respecte al terra.
- \* És aplicable allò indicat en l'apartat "Estesa i connexions elèctriques".
- \* Pupitres de comandament
- \* S'instal·laran pupitres de comandament segons el disseny del Contractista, a partir de les dimensions aproximades indicades en els plànols de la Sala de Control. El disseny haurà de ser aprovat pel Representant del Propietari.
- \* Armaris de control

- \* El Contractista prepararà bases suport pels armaris de control i realitzarà la fixació dels armaris a les bases.
- \* Es realitzaran totes les connexions, indicades en els plànols i documents del projecte, als armaris de control
- \* Es proveirà subjecció sòlida dels cables i policables en els punts d'entrada als armaris de control
- \* El Contractista protegirà adequadament els armaris durant la instal·lació dels mateixos, evitant possibles danys.
- \* Aquesta especificació no detalla el muntatge i connexionat dels elements interiors dels armaris de control, que serà objecte d'especificacions particulars.

#### **9.1.6.6 Inspecció**

La inspecció de cada instrument en fàbrica es realitzarà de la següent forma:

Els mètodes d'inspecció per tots els instruments han d'estar d'acord amb les normes i amb els standards del subministrador.

Comprovar el certificat de conformitat de la classe de protecció requerida.

Comprovar que l'instrument compleixi amb el full d'especificació i tot allò sol·licitat en la requisició.

Comprovar precintes i placa d'identificació.

Comprovar la calibració.

Inspecció de totes les vàlvules de control i seguretat.

Inspecció aleatòria, d'un mínim dels instruments de la documentació lliurada pel subministrador.

El test de precisió ha de ser lliurat pel subministrador, d'acord amb l'especificació i requeriments de normes d'equips a pressió.





## 9.1.7 Especificacions d'automatismes

### 9.1.7.1 Descripció

Cada CCM (centre de control de motors) està format pels armaris on s'ubiquen els equips de control de motors (protecció, arrancador ...)

### 9.1.7.2 Armaris de Control de Motors

Les tipologies normalitzades de motors seran les següents:

1. Arrencament directe
2. Arrencament electrònic
3. Variador de freqüència
4. Arrencament directe amb inversor

#### 9.1.7.2.1 Arrencament Directe

Motors amb una potència inferior o igual a 20 kW, que no necessitin regulació continua.

Les columnes d'arrencament directe constaran de:

Magnetotèrmic Diferencial (0.3 A) amb contacte auxiliar de dispar

Contactador de marxa amb bobina de 24 Vcc de baix consum (3 W) contacte auxiliar de marxa.

Relé Tèrmic Electrònic amb contacte auxiliar de senyalització.

En els casos de molt baix consum, amb grups d'electrovàlvules o similars, es permetrà columnes per a varis relés de marxa, amb protecció única magnetotèrmica diferencial, i sense relé tèrmic, tendint a agrupar els relés per línies i no per funcions, garantint, en cas contrari, no afectar més que a la línia implicada en l'error.

Tots els enclavaments ho seran per software de PLC, exceptuant les aturades d'emergència i els relés tèrmics, que estaran seriat amb la bobina del contactor en el seu circuit principal, encara que amb contacte auxiliar per a senyalització i report al PLC.

Pel cas d'arrencaments directes de vàlvules i petits motors 220 V monofàsics, les columnes constaran de:

Magnetotèrmic diferencial (0,003 A) amb contacte auxiliar de disparament.

Relé o contactor de marxa amb bobina de baix consum.

#### 9.1.7.2.2 Arrencador Electrònic

Motors amb potència superior a 20 kW, que no necessitin regulació continua, o de potència inferior que per les seves especials característiques requereixin un arrencament o aturada suau.

En aquest tipus de columna tenim:

Magnetotèrmic/Diferencial (0.3 A) amb contacte auxiliar de disparament.

Arrencador Electrònic, d'arrencament suau i doble rampa, amb arrencament programable, que incorporarà protecció electrònica per sobrecàrrega, ajust local (mitjançant display) i remot de paràmetres (mitjançant comunicació amb la xarxa d'autòmats (principal o d'entrades/sortides).

Incorporarà diagnòstics i visualització de magnituds elèctriques mitjançant el display.

Incorporarà compensació de balanç de fases amb objecte de mantenir constant la intensitat en cada mal funcionament del motor. Permetrà l'ajustament de la intensitat de subcàrrega i el temps abans d'indicar l'esmentada anomalia. A la vegada, permetrà disposar i visualitzar les següents magnituds elèctriques.

Intensitat de cada fase

Tensió de cada fase. Potència activa (kW)

Factor de potència

A més, proporcionarà detecció de:

Error d'alimentació de línia

Balanç de tensió

Inversió de fases

Sobretensió



Subtensió

Bloqueig

Sobretemperatura

Defecte intern

Sobrecàrrega i Subcàrrega

Excessiu número d'arrencaments per hora

Es numeraran tots els armaris del CCM

### 9.1.7.3 Conduccions elèctriques

L'entrada de cables als armaris s'efectuaran per la part inferior.

La distribució del cablejat de força i enllumenat serà independent del de control i instrumentació, permetent un fàcil accés en totes les seves parts.

S'identificaran tots els cables en ambdós extrems, així com cadascun dels fils que els componen, segons nomenclatura que s'aprovarà en els especificacions definitives tècnico-constructives.

#### 9.1.7.3.1 Conductors

Els conductors seran de coure recuit sense estanyar, lliure de tota la imperfecció, d'acord amb la norma UNE 21022.

La coberta serà no propagadora de la flama, no propagadora d'incendi, de reduïda emissió de fums, exempta de gasos tòxics i corrosius. No s'admetran soldadures en els conductors i cables.

#### 9.1.7.3.2 Embornat

Tots els borns seran per a muntatge en perfil simètric segons norma DIN 50022. El material conductor dels mateixos serà d'una aleació de coure del 85% o superior, d'alta resistència, amb superfície del cos del born protegida mitjançant niquelat galvànic, proveïts d'assegurança contra afluixament involuntari de les connexions.

Com material aïllant s'utilitzarà la poliamida reforçada amb fibra de vidre, el duroplàstic o la ceràmica esmaltada KER221, amb una rigidesa dielèctrica superior a 400 kV/cm.

En concret, els borns per a senyals analògics (4.-.20 mA) disposaran de femelles roscades per a connexió de clavilles MPS o RPS, a la vegada que seran del tipus ganivet.

### 9.1.7.4 Sistema d'automatització

#### 9.1.7.4.1 Arquitectura del sistema

L'adquisició, en temps real, del senyals associats als diferents elements que formen part de la planta, es realitzarà de forma distribuïda, per mitjà d'un PLC. L'estació a la vegada, tindrà distribuïdes en regleters intel·ligents les entrades i sortides en cadascun dels armaris de control de motors del CCM.

#### 9.1.7.4.2 Xarxa Principal

Els PLC's es connectaran en una red, distribuïda per tota la planta, sobre suport i es portarà la xarxa al centre de control de planta (Sala de control).

#### 9.1.7.4.3 Xarxa de Entrades/Sortides

Les entrades i sortides distribuïdes, variadors de freqüència i arrencadors electrònics, estaran connectats a una xarxa local del PLC, sobre para trenat, twinaxial o coaxial, d'alta velocitat. Aquesta xarxa admetrà la possibilitat de connexió d'ordinadors personals a través del dispositiu adequat de comunicacions per a programació, manteniment i càrrega/descàrrega de programes del PLC.

La velocitat de transmissió no serà funció de la distància, ni del número de nodes i serà constant i dimensionada.

La topologia de la xarxa; flexible, admetent qualsevol articulació possible en el seu cablejat. La distància entre nodes podrà superar un mínim de 500 m

S'obtidrà els llistats necessaris per a preparar les actuacions del seu equip i per a mantenir al dia la història de cada màquina i prepara les comandes de material de reposat. Aquest programa o eina haurà de recórrer a la base de dades per a



consultar les hores de funcionament i el número de maniobres de cada màquina per a poder detectar un excés d'anomalies en una mateixa màquina que obligui a l'automatisme a substituir-la massa sovint. Aquest tipus de consulta, és una utilitat més que hauria d'existir.

#### **9.1.7.4.4      *Manteniment dels esquemes elèctrics***

Per a mantenir al dia els múltiples esquemes elèctrics de la planta s'hauran de lliurar les còpies dels mateixos en suport magnètic en un format estandar com AutoCAD. Per a la consulta i modificació s'instal·larà en un dels terminals de manteniment el programa d'edició, que permetrà que totes les modificacions siguin actualitzades contínuament i les còpies impreses mantingudes sempre com "As Built". La gran quantitat de màquines a la planta podria obligar a que el volum d'esquemes a guardar en disc fos enorme, però el fet de que s'hagin previst una sèrie d'esquemes tipus, junt amb la possibilitat d'AutoCAD de relacionar-se amb una base de dades per a completar els treballs d'edició, fa que les tasques de manteniment elèctric en l'aspecte de conservació d'esquemes actualitzats es pugui racionalitzar en gran manera. Per això, haurà d'implementar-se una sèrie d'utilitats que permetin a l'usuari accedir a un conjunt d'esquemes tipus i a la taula de dades de màquines i, mitjançant la simple senyalització del Tag de màquina, li aparegui a la pantalla de treball l'esquema tipus corresponen amb les etiquetes relatives a la màquina en qüestió. A partir d'aquí li serà relativament fàcil fer les modificacions necessàries a l'esquema i guardar-lo tal qual si són modificacions que afectaven a totes les màquines d'aquest tipus o guardar-lo com un nou tipus si era una modificació particular per aquesta màquina.

#### **9.1.7.4.5      *Serveis auxiliars controlats per PLC***

Tots els serveis auxiliars elèctrics de planta hauran d'estar cablejats als PLC perquè aquests puguin controlar la seva funció o accionament, i el software de control dels ordinadors haurà d'incloure pantalles que representin tota la informació i permetrà operar sobre tots ells. Els únics sistemes que no estaran controlats pels autòmats seran els que ja disposen de la seva pròpia central de control.

#### **9.1.7.4.6      *Altres programes***

Podria incloure's en el subministrament un programa de Control Estadístic, a més d'un curs de formació del mateix per un mínim de personal. A la vegada, s'inclourà un complet sistema antivirus que abastarà totes les màquines i sistemes informàtics descrits en aquest plec.

#### **9.1.7.5      *Formació***

- \* Caldrà facilitar un curs pràctic a l'equip que es faci càrrec de l'explotació del sistema, sobre els propis equips i programes.

Formació sobre la programació dels autòmats (solament a personal tècnic autoritzat).

Formació sobre manteniment de proteccions de motors i arrencadors

Formació sobre sistema operatius del sistema d'informació i control.



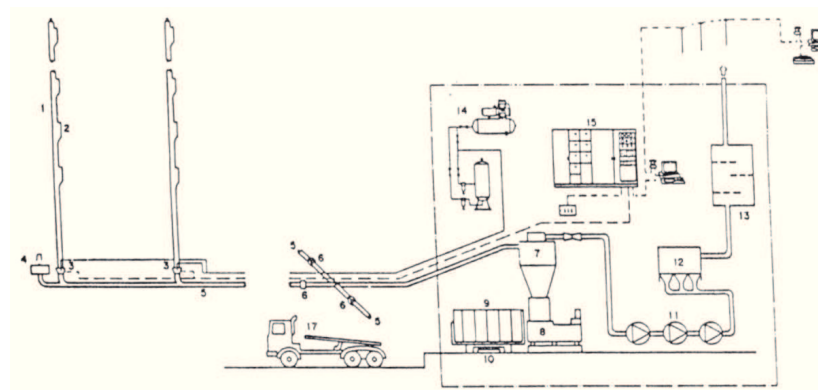
## 9.2 ESPECIFICACIONS DE PROJECTES D'ESCOMESSES

Mitjançant el sistema de recollida pneumàtica, les escombraries es transporten, des del lloc d'origen, per aspiració dins de canonades soterrades fins a una central de recollida, on són introduïdes dins de grans contenidors (Veure fig. 1).

El cicle de recollida s'inicia als replans dels habitatges, o bé al vestíbul de l'edifici, on es diposita la tradicional bossa d'escombraries, mitjançant una comporta (2), a un tub vertical que fa de baixant (1). Les escombraries per gravetat cauen fins a la vàlvula (3), que està instal·lada al soterrani en una cambra d'escombraries i que roman tancada, on són emmagatzemades. La vàlvula, de funcionament pneumàtic, connecta amb una xarxa de canonades horitzontals (5) que per sota dels vials arriba fins a la central de recollida.

Simplificant, direm que a la central uns turboextractors (11) generen una depressió a les canonades que, una vegada oberta la vàlvula (3), aspira les escombraries. Aquestes, circulant a una velocitat entre 50 i 60 km per hora, arriben a la central, on són separades de l'aire dins un cicló (7) i són descarregades a un compactador (8) que les introdueix als contenidors (9). L'aire és conduït a un circuit de filtrat (12) i (13) i, ja depurat és retornat a l'exterior.

La xarxa està compartimentada en sectors mitjançant vàlvules de seccionament (6) per tal d'optimitzar el nombre d'extractors. El cicle de recollida dura aproximadament dues hores i normalment es realitza una vegada al matí i una a la tarda. El sistema està totalment informatitzat (15) i tot funcionament incorrecte s'indica al centre de control mitjançant senyals d'alarma.



- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. Baixant Vertical          | 10. Transportador de contenidors         |
| 2. Comporta d'abocament      | 11. Turboextractors                      |
| 3. Vàlvula d'escombraria     | 12. Filtre sintètic                      |
| 4. Vàlvula d'entrada d'aire  | 13. Silenciador                          |
| 5. Canonada de transport     | 14. Equip per a aire comprimit           |
| 6. Vàlvula de seccionament   | 15. Equip de control amb ordinador       |
| 7. Separador d'escombraria   | 16. Mòdem per a control a distància      |
| 8. Compactador d'escombraria | 17. Camió per a transport de contenidors |
| 9. Contenedor d'escombraria  |  |

### 9.2.1 Objecte

L'objecte d'aquest plec de condicions de projectes d'escomeses és definir els límits pertanyents a l'obra i unificar criteris de disseny a l'interior dels habitatges i locals, per a tots els agents implicats a la recollida pneumàtica de residus sòlids urbans en la fase de sol·licitud de llicència d'obres. Per poder autoritzar l'inici de l'obra, el promotor haurà de presentar el projecte constructiu aprovat de la mateixa, un cop realitzat el replanteig.

## 9.2.2 Límits d'actuació

La definició dels límits dependrà de l'estat d'acabat o funcionament de la xarxa general. En principi el promotor està obligat a fer-se càrrec del següent:

**Junt dielèctric:** Canalització fins al mur de contenció, construcció d'un passamurs i realització del junt dielèctric a l'exterior de la parcel·la. A continuació es cobrirà amb un tap cec de tancament, amb identificació clara de la seva ubicació, deixant l'obra preparada per a la unió amb la xarxa general. En cas que el junt quedi soterrat, es farà un registre per al seu control i manteniment.

**Connexions:** Armari de connexions situat en el punt més proper a la xarxa general, dins del pàrking de l'edifici o a la cambra de vàlvules. Quedarà tot preparat i a punt per a poder provar el funcionament del sistema en qualsevol moment.

**Conduit:** La canalització del conduit arribarà fins al registre del junt dielèctric, a l'exterior del mur.

## 9.2.3 Instruccions de disseny i distribució

### 9.2.3.1 Introducció

Per al disseny de les escomeses, el criteri bàsic és que el recorregut màxim a cobrir pels usuaris no ha de superar els 50 m. Existeixen dos paràmetres que defineixen la instal·lació tant des del punt de vista del número necessari de vàlvules, com de la seva ubicació respecte al punt de vista de la seva utilització per part dels usuaris.

- Determinació del número de vàlvules d'escombraria.

El factor determinat és el número d'habitatges equivalents (HE) que pot admetre cada vàlvula d'escombraria.

El número màxim de HE per a una vàlvula és de 17.

Taula d'equivalència per al càlcul de HE:

- \* Residencial: 1 HE = 1 habitatge residencial.
- \* Terciari: 1 HE = 50 m<sup>2</sup> de Local Comercial.
- \* Oficines: 1 HE = 75 m<sup>2</sup> d'oficina.

L'alçada mínima per a poder assegurar aquesta capacitat per vàlvula és de 3 m fins a la part superior de la vàlvula, situant la comporta d'abocament a una cota de 1,2 m de la cota del terra. Per altra banda, l'alçada útil màxima d'un baixant serà de 3,5 m.

- Ubicació de les comportes d'abocament.

Aquestes podran anar en principi situades bé repartides a cada replà de l'edifici, o totes al vestibul. Mai es col·locaran les comportes de tota l'escala a una única planta on hi hagi habitatges.

Les comportes per a brossa comercial i domèstica podran compartir baixants, a fi de no sobrecarregar el nombre de vàlvules.

Caldrà assegurar l'accessibilitat dels locals comercials a les seves comportes d'abocament.

El nombre mínim de vàlvules que es col·locaran serà dos (orgànica i rebuig); el nombre mínim de bústies que es col·locaran serà quatre, en cas que hi hagi comerços (domèstica-comerç/orgànica-rebuig); el nombre mínim de baixants serà quatre, si no es comparteixen baixants de comercials i domèstiques.

En el cas que les vàlvules estiguin instal·lades en pericons, aquests hauran de complir l'esmentat al plec de condicions; aquests recintes seran de fàcil accessibilitat.

### 9.2.3.2 Cambra de vàlvules

Les dimensions recomanades de les cambres, amb o sense vàlvula d'aire, són les següents:

2,1 m x 2,1 m x 2,5 m.

Tot i així, en el cas que hi hagi dificultats per complir aquest requeriment, les dimensions mínimes que s'hauran de complir són:



- Per a vàlvules de residus: 1,5 m x 1,5 m x 2,5 m.
- Per a vàlvules d'aire: 2,1 m x 2,1 m x 2,5 m.

Si les cambres contenen més d'una vàlvula, ja sigui d'escombraries o aire, s'haurà de complir el següent:

- Entre els eixos d'una vàlvula d'aire i d'una vàlvula d'escombraries hi haurà un mínim de 1,3 m. Entre els de dues vàlvules d'escombraries hi haurà un mínim de 1,0 m.

Les característiques principals que compliran seran:

- L'entrada d'aire mínima (ja sigui de l'exterior o aspirat de la reixa del sistema de ventilació del pàrking, si existeix) per a un local de vàlvules d'escombraries ha de ser de 0,4 m<sup>2</sup>, i 1,0 m<sup>2</sup> en cas que hi hagi vàlvula d'aire.
- Si l'entrada d'aire travessa directament o per mitjà d'un conducte una paret de sectorització d'incendis (pàrking), s'ha d'instal·lar una comporta tallafocs segons NBE-CPI-96.
- Parets i sostres de les cambres han d'estar dissenyades per a resistir 300 kg/m<sup>2</sup> de subpressió.
- Les cambres s'han d'equipar amb il·luminació, presa de corrent amb presa de terra, porta d'accés amb RF aplicable a pàrkings i amb pany.
- Han d'estar provistes d'un drenatge al terra, amb una petita bomba si s'escau.
- Tot acabat amb pintura rentable o enrajolat.

Les cambres de vàlvules hauran de permetre l'accés a personal de manteniment o degudament autoritzat.

### 9.2.3.3 Altres condicions a complir

- La longitud màxima de canonada que permet obviar la vàlvula d'aire és de 15 m des de la vàlvula d'escombraria fins a la xarxa general, amb un màxim de 2 colzes.

- A les baixants de bústies comercials es col·locaran sensors de baixant ple (cèl·lules fotoelèctriques).
- La unió baixant-vàlvula serà estanca als líquids. No es col·locaran vàlvules de guillotina. En qualsevol cas, tant la unió baixant-vàlvula com la pròpia operació de la vàlvula seran estanques, per tal d'evitar esquitxades.
- Les canonades interiors tindran pintura RF, segons l'ambient on estan situades. Els suports al sostre es calcularan per una càrrega d'aigua que omple totalment la canonada. Els suports dels colzes al sostre es calcularan per la força deguda al canvi de direcció del flux.
- Les cambres de comportes i vàlvules podran estar connectades mitjançant un forat al forjat. Les dues han d'estar ventilades.
- Les portes d'accés a les cambres de vàlvules seran sempre del mateix ambient que el lloc on estan situades (segons NBE-CPI-96) i s'obriran preferiblement cap a fora. L'amplada interior mínima de pas totalment lliure serà de 0,80 m. Les portes s'hauran de poder obrir sempre des de dins.

## 9.2.4 Característiques dels components bàsics de la xarxa interior

### 9.2.4.1 Comportes d'abocament

S'utilitzen diversos tipus de comportes d'abocament depenent del tipus d'escombraria a produir:

\* Domèstica: Comportes de  $\Phi$ 300 mm .

Comportes basculants amb dispositiu de seguretat.

\* Comercial: Comportes de 400 x 500 mm.

Per a bosses de 90 i 120 litres.

Aquestes comportes compliran la normativa contra incendis NBE-CPI-96.



#### 9.2.4.2 Baixants verticals

Els baixants verticals, que connecten cada planta de l'edifici amb les vàlvules d'escombraria, formen part de les obres d'edificació. Estan sotmesos a una depressió (màxim 200 mm c. a.) durant el procés d'obertura de les vàlvules i el seu disseny es similar als baixants verticals convencionals.

Consta d'uns tubs metàl·lics, d'acer St. 37.2 de soldadura helicoidal, en mòduls de 1800 mm i 1250 mm o similar. Als extrems dels tubs va soldat un anell metàl·lic, que amb una abraçadora metàl·lica unirà els tubs. En aquest junt es col·locarà un element segellant, tipus asfàltic.

Els baixants estaran fixats al forjat mitjançant una abraçadora metàl·lica amb un perfil UPN-140 de recolzament, amb làmina de neoprè intermitja que aïlli el baixant del forjat i elimini la transmissió de sorolls.

Per a muntar aquests baixants s'ha de disposar d'un forat de, com a mínim, 600 x 600 mm.

En cas de desviament de la vertical, mai serà superior a 30°.

La comporta d'abocament, per raons de seguretat, es situa a aproximadament 1200 mm del terra mesurat des de l'eix de la comporta.

Per evitar obstruccions als baixants verticals i a la canonada de transport, s'han de tenir en compte les següents condicions:

- El diàmetre interior als baixants no ha de ser superior al d'obertura de les vàlvules (498 mm).
- Les comportes circulars d'abocament s'han d'obrir horitzontalment, per la dificultat de mantenir netes les que s'obren de dalt a baix.
- Les unions dels elements dels baixants han de ser estanques.
- Les unions baixant-vàlvula han de ser de tipus "no rígid" (neoprè o similar), preferentment estanques.

#### 9.2.4.3 Ventilació dels baixants

La part superior dels baixants s'ha de connectar a un conducte de ventilació d'una secció mínima de 0,035 m<sup>2</sup>. Aquestes connexions poden ser independents o unir els diferents baixants a un únic conducte vertical de ventilació, que assolirà una alçada de 3 m des del nivell del terra si la sortida és a façana, i de 2 m per sobre del terrat en el cas d'anar a coberta. Si és necessari es farà un ventilació forçada.

#### 9.2.4.4 Vàlvules

Les vàlvules dins una xarxa interior d'un edifici són vàlvules d'escombraria i vàlvules d'aire.

##### - Vàlvules d'escombraria

Són les vàlvules que separen la xarxa de transport d'escombraria dels baixants verticals. Es troben normalment instal·lades als soterranis dels edificis, en cambres destinades a aquest ús, o en pericons independents. Terminals electrònics, situats pròxims a les vàlvules verifiquen i executen les ordres de l'ordinador situat a la central de recollida.

Les característiques més habituals són:

- \* Dimensió: Diàmetre d'obertura de 500 mm.
- \* Cos de vàlvula: Material acer DIN St. 34-2. Gruix de paret 5 mm.
- \* Elements de tancament: Placa d'acer homologada anticorrosió, mecanitzada i exteriorment rectificada. Gruix: 16 mm.
- \* Cilindre d'aire comprimit: Suportarà una pressió de 10 atm

##### - Vàlvules d'aire

Les vàlvules d'entrada d'aire, situades a l'extrem de cada ramal o amb cada vàlvula de residu, s'instal·len als soterranis dels edificis, compartint la cambra amb les vàlvules d'escombraries o en pericons independents a prop de la darrera vàlvula d'escombraria del ramal corresponent. Terminals electrònics,



situats pròxims a les vàlvules, verifiquen i executen les ordres de l'ordinador situat a la central de recollida.

Les característiques principals són:

- \* Dimensió: Diàmetre d'obertura de 400 mm.
- \* Elements de tancament: Disc d'acer amb junt de goma.
- \* Cilindre d'aire comprimit: Suportarà una pressió de 10 atm
- \* Silenciador: Acer galvanitzat i llana mineral. Redueix el nivell de so per sota dels 55 dBA, mesurats a 5 m fora de la cambra d'escombraries.
- \* Dimensions del silenciador: Mides exteriors aproximades:  
1,2m x 1,2m x 1m.  
Gruix recomanat de la llana mineral: 50 mm.

(en tot cas, el nivell sonor a l'interior dels habitatges complirà la normativa NBE-CA-88 i l'ordenança municipal).

#### 9.2.4.4.1 *Vàlvules homologades*

Per poder instal·lar qualsevol tipus de vàlvula s'han de complir les següents condicions:

No s'instal·larà cap vàlvula que no hagi estat homologada segons procediment que es determina a continuació.

1. S'haurà de justificar l'experiència relativa a la marca i el model proposats en qualsevol tipus de vàlvula que es vulgui instal·lar. Si no existeix experiència prèvia en el funcionament d'aquestes vàlvules, s'acceptarà la seva instal·lació condicionada al funcionament correcte durant un any des de la seva posada en marxa, a criteri del DSNU i CLABSA. En cas de no considerar-se, a judici d'aquests serveis, el seu funcionament correcte, es procedirà a la seva

substitució per un altra marca i/o model, també subjecte al seu funcionament correcte.

2. Aquestes vàlvules s'hauran d'assajar a un laboratori d'assaigs homologat, Aquest assaig consisteix en realitzar un mínim de 10.800 moviments d'obertura i tancament, per mitjà d'aire comprimit, equivalent a una vida de 15 anys i 2 obertures diàries. Tots els comunicats, proves i reunions pertinents respecte a aquest assumpte s'hauran de comunicar a CLABSA. El cost de totes les proves anirà a càrrec de l'empresa que desitgi homologar les seves vàlvules.
3. El DSNU i CLABSA es reserven la facultat de complementar la prova al laboratori amb un assaig de la vàlvula a una instal·lació existent i en funcionament.
4. Una vegada acceptades i homologades les vàlvules (d'escombraria i d'aire), portaran una placa d'identificació, indicant el tipus de vàlvula, any de fabricació i el codi d'homologació.

#### 9.2.4.5 **Canonada de transport**

La xarxa interior d'un edifici es connectarà a la xarxa general segons indicacions de DSNU. Els elements que intervenen en aquest disseny poden ser els definits a continuació, seran d'acer (al carboni, inoxidable,...) i compliran les condicions que s'especifiquen. Qualsevol altre material haurà de ser aprovat. La soldadura serà elèctrica manual amb elèctrodes adequats a cada tipus de material de canonada. Es requereix recarregar la soldadura exteriorment, i evitar la penetració del cordó per la part interior del tub, ja que s'obstaculitza el pas del residu, provocant pèrdues. El control de soldadura amb líquids penetrants es realitzarà al 5% de les soldadures. No està permès la soldadura oxiacetilènica.

- **Tubs rectes:** Juntament amb els colzes i les unions de ramals en "Y", són els que componen la canonada de transport horitzontal.

Són tubs de soldadura helicoidal o longitudinal, de qualitat DIN St. 37.2, o segons norma SIS 1312, ASTM A 135 Grade A o AISI. La densitat de l'acer admesa és de 7.850 kg/m<sup>3</sup>.





- \* Diàmetre interior: 498 mm
- \* Gruix de paret: 5 mm
- \* Resistències mecàniques:
  - Resistència a la tracció: 3.700 a 4.500 kg/cm<sup>2</sup>
  - Límit de fluència: 2.400 kg/cm<sup>2</sup>
  - Allargament de trencament: 25%

\* Composició química:

- Carboni: 0,17 màxim
- Fòsfor: 0,05 màxim
- Sofre: 0,05 màxim
- Nitrogen: 0,007 màxim

- \* Tractament superficial exterior: xorrejat de sorra SA 2 ½ i revestit segons normativa de Gas Natural o Repsol.

- **Colzes del traçat horitzontal:**

Els colzes seran preferiblement continus, tot i que excepcionalment i amb justificació detallada s'acceptarà que estiguin formats per elements de caldereria independents, amb un mínim de 6 peces per colze. Seran colzes de soldadura helicoidal o longitudinal, de qualitat DIN St. 52.3, o segons norma SIS 2101, o ASTM A 155 Grade CMSH 70/1 o AISI.

- \* Diàmetre interior: 498 mm
- \* Gruix de paret: 8 mm
- \* Tolerància màxima del gruix: 10%.
- \* Resistències mecàniques:
  - Resistència a la tracció: 5.200 a 6.200 kg/cm<sup>2</sup>
  - Límit de fluència: 3.600 kg/cm<sup>2</sup>

- Allargament de trencament: 22%

\* Composició química:

- Carboni: 0,20 màxim
- Fòsfor: 0,045 màxim
- Sofre: 0,045 màxim
- Nitrogen: 0,005 màxim

El contingut en silici no superarà el 0,55%, i el de manganès el 1,5%.

- \* Radi de curvatura: 1800 mm
- \* Angle de curvatura: de 10 ° a 90°.

- \* Tractament superficial exterior: xorrejat de sorra SA 2 ½ i revestit segons normativa de Gas Natural o Repsol.

- **Connexions en "Y" (ramals):**

Connexions prefabricades en taller de tubs rectes. Longitud de la part principal 2,5 m, i de la part de connexió 1,5 m. L'angle de connexió serà ≤ 30°.

- \* Diàmetre interior: 498 mm
- \* Gruix de paret: 5 mm
- \* Tractament superficial exterior: revestit segons normativa de Gas Natural o Repsol.

- **Connexions per a vàlvules:**

Per a connectar les vàlvules amb la canonada horitzontal s'empraran colzes de 90° d'acer al carboni.

- \* Vàlvula d'escombraria:
 

Diàmetre interior:	498 mm
Radi de curvatura:	750 mm
Gruix de paret:	5 mm



* Vàlvula d'aire:	Diàmetre interior:	398 mm
	Radi de curvatura:	600 mm
	Gruix de paret:	5 mm
Tractament superficial exterior:	Revestit segons normativa de Gas Natural o Repsol.	

- **Altres peces i connexions:**

En acer al carboni St. 37.2. revestit segons normativa de Gas Natural o Repsol.

En el cas de canonada no soterrada sota el forjat del pàrking, es faran servir dispositius de suport i guia per a suportar, guiar i ancorar-les amb seguretat. Els suports i els seus acoblaments a l'estructura, hauran de complir:

- Guiar la canonada
- Transmetre les forces i moments (expansió tèrmica).
- Absorbir càrregues suplementàries.
- Esmorteir vibracions.

Els suports s'hauran de dissenyar de manera que compleixin els següents requeriments:

- Han de permetre l'ajust a l'alçada del pàrking, per a un anivellament final de la canonada.
- S'evitarà el contacte directe de la canonada amb els elements de subjecció. En cap cas es reduirà el gruix de la protecció de PE tricapa.

**9.2.4.5.1 Protecció de les canonades**

Sistemes de protecció de la canonada de RPRSU. Sempre que s'inclouin trams d'acer al carboni, serà d'aplicació el següent:

- Recobriments amb PE tricapa (anticorrosió)

- Protecció catòdica

**9.2.4.5.2 Protecció catòdica**

Degut a les possibles discontinuïtats del revestiment de PE tricapa, es protegeix la canonada amb protecció catòdica (ànodes de sacrifici o corrent impresa). En els trams de canonada comuns de la xarxa municipal pública, la protecció catòdica és per corrent impresa des de la central de recollida: s'injecta una milicorrent que es concentra a les zones metàl·liques implicant la corrosió localitzada al punt sense revestiment.

A totes les escomeses, sempre que la canonada estigui soterrada, i després del junt dielèctric, s'haurà de mantenir la protecció catòdica mitjançant ànodes de sacrifici. El número, quantitat i característiques d'aquesta instal·lació de protecció de l'escomesa, estarà projectat per una empresa especialitzada.

Per poder separar elèctricament les zones soterrades de la xarxa general protegides des de la central de recollida amb les xarxes interiors (escomeses), s'instal·len junts dielèctrics; aquests impedeixen que la corrent de protecció de la xarxa general o de la interior flueixi cap a altre destí no desitjat (la interior o exterior respectivament).

El junt dielèctric típic que s'instal·la és circular tipus estel, compatible amb les brides, amb passadors de plàstic per evitar qualsevol contacte metàl·lic.

La seva instal·lació es realitzarà preferentment entre el mur pantalla i la xarxa general, és a dir, al costat exterior de la parcel·la. Sempre que es travessi un mur, s'ha de posar un passamur, i cal tenir present que qualsevol derivació metàl·lica amb la canonada (estructural, preses de terra, etc.) anul·la la protecció catòdica ja que el



metall absorbeix tota la corrent generada, i per tant en aquest cas el junt no garantirà el seccionament de la zona protegida.

#### **9.2.4.5.3 Protecció amb PE tricapa**

En cas de no emprar canonada d'acer protegida en origen per polietilè o inoxidable, el sistema de protecció que s'ha d'utilitzar són cintes de PE tricapa, d'1 mm cada capa i un adhesiu per assegurar la seva subjecció a la canonada.

L'encintat de les canonades es realitza a taller, i solament s'encinten en obra el colzes i les soldadures.

Prèviament s'ha d'assecar i netejar la superfície de la canonada amb un enèrgic raspallat i xorrejat o una bona imprimació, eliminant l'òxid de la superfície, greix o oli, mitjançant dissolvents.

La cinta s'enrotlla segons una espiral, deixant mig solapament, és a dir, que a cada volta de la cinta s'ha de procurar un recolzament sobre la meitat de l'ample de la volta anterior.

L'ample de cinta recomanat es de 150 ó 200 mm. El solapament mínim ha de ser de 13 mm.

S'ha de fer una comprovació de l'encintat, mitjançant un detector de la rigidesa dielèctrica.

#### **9.2.4.5.4 Rases i reblerts**

Existiran dos tipus de rases (sota solera o zona exterior de l'edifici).

Ambdós tipus de rasa han de tenir un llit de sorra fina de riu d'uns 10 cm de gruix on anirà assentada la canonada de transport.

- Execució del reblert de protecció de les conduccions.

Aquest reblert s'utilitzarà envoltant les canonades fins a 15 cm, com a mínim, per sobre de la generatriu superior, i el material serà el mateix que el del llit, és a dir, sorra fina de riu.

- Execució de reblerts de cobriment.

Aquest reblert, en cas de que no vagi sota solera, s'utilitzarà per al reblert en rasa a partir dels 15 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada i fins la cota prevista a projecte. S'executarà un mínim de 30 cm, en capes de 15-30 cm, amb material d'excavació o sòls seleccionats, compactant manualment o amb equip mecànic lleuger.

La compactació serà per tal d'aconseguir una densitat mínima del 95% de la de l'assaig Próctor modificat.

- Execució del reblert sota calçada.

Aquest reblert s'utilitzarà als 50 cm superiors de la rasa per als casos en que no s'hagi de disposar de fermes o reposar el sòl vegetal.

S'executarà amb materials adequats i es compactarà fins a una densitat seca del 95% de la de l'assaig Próctor modificat.

#### **9.2.4.5.5 Registres. Pericons i tapes**

Els registres necessaris per a la canalització del conduit tindran les següents característiques:

##### **Pericons:**

- Les seves dimensions seran de 70 x 70 cm.
- Podran ser prefabricats o "in situ". En principi seran d'obra de fàbrica de totxo massís, arrebossats i lliscats per dins amb morter de ciment 1:4, o bé modulars construïts "in situ" del tipus "StakkaBox" o similar de peces de plàstic d'alta resistència protegits en el seu perímetre amb 8 cm de formigó H-150 o formats per peces prefabricades de formigó.
- Els pericons hauran de suportar els següents test:
  - Càrrega vertical: Segons BS EN124 classe D400.
  - Càrrega lateral: Segons BS 5834. Part 4/1989.
  - Impacte al fred. Segons BS 1247. Part 2/1990.



- Estabilitat tèrmica: Cadascun dels pericons es sotmetran a una temperatura de 60°C durant 30 dies, després cada pericó es sotmetrà al test de càrrega vertical i d'impacte al fred.
  - Resistència a agents químics: Segons BS EN 228 de 1995.
  - Temperatura d'estovament VICAT: Segons EN ISO 306 de 1997. BS part 1. Mètode 120 A de 1997 (temperatura superior a 140°C).
  - Stress cracking: Segons BS EN 295. Part 3 de 1991.
- Els graons per a l'escala de gat, si s'escauen, seran de polipropilè amb ànima d'acer de 12 mm. de diàmetre i col·locats cada 35 cm.

#### Tapes:

- Les càrregues de trencament seran D-400, segons UNE-EN 124.
- Seran rodones de diàmetre 600.
- Les tapes incorporaran una inscripció en la part superior de "RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES" i l'escut de l'Ajuntament de Barcelona. S'identificarà també la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (D-400). El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa.
- La superfície de suport de les tapes estarà fixada i acabada, i perfectament anivellada.

#### 9.2.4.6 "Conduits", cables elèctrics i tub per a aire comprimit

- "Conduits"

En paral·lel amb la canonada de transport s'instal·laran dos "conduits" (1+1 de reserva) de PE d'un mínim de 44 mm de diàmetre flexible i amb la superfície interior llisa i amb guia. Per aquest "conduit" discorre el tub d'aire comprimit i els cables elèctrics de senyal.

Els conduits s'instal·laran amb un sol tram entre registres, que estaran situats cada 50 m i cada canvi brusc de direcció (radis petits). Si això no fos possible, s'utilitzaran connexions estanques per a garantir la protecció màxima del tub.

Una vegada instal·lat el conduit, es protegiran els extrems amb cinta adhesiva per evitar que s'introdueixi terra o brutícia a l'interior del tub.

- Cables elèctrics:

Transmeten senyals i polsos entre la central i totes les vàlvules. Són multiparells; el número de conductors és de 12 per vàlvula de seccionament, escombraries o aire, essent la secció de cada conductor de 0,75 mm<sup>2</sup>.

- Tubs per a aire comprimit:

Connecten el compressor situat a la central amb totes les vàlvules. Són tubs de PE de diàmetre 16/11 mm, pressió màxima 10 atm i flexibles. L'equip d'aire comprimit es completa amb vàlvules magnètiques, filtre de depuració, vàlvules de tancament, etc., situats al mòdul de control, accessible i ubicat a la cambra de vàlvules.

#### 9.2.4.7 Mòduls de control

Com ja s'ha indicat abans, aquests mòduls es troben dins de la cambra de vàlvules. La seva funció és regular l'entrada d'aire comprimit i els senyals.

Just abans del mòdul de control, cada vàlvula d'escombraries tindrà una caixa de connexions on es derivaran 6 parells cap a la següent vàlvula.

A la sortida de la caixa de connexions de les vàlvules d'escombraries, així com a la d'aire, s'instal·larà el mòdul de control, que contindrà:

- Electrovàlvula amb filtre i vàlvules manuals. Tindrà una entrada d'aire i dues sortides cap al cilindre pneumàtic.
- Entrada de senyal/potència al Mòdul de control electrònic de 24 V i 3W.
- Sortida de senyals cap als següents elements:
  - comporta tallafocs,
  - comporta comercial si existeix,
  - sensor de nivell del baixant comercial,



- sensor de posició del cilindre pneumàtic,
- electrovàlvula.

### 9.2.5 Elements mínims que ha de contenir un projecte executiu

Aquest projecte ha d'estar disponible a l'inici de les obres. El no lliurament del mateix pot ser motiu d'aturada de les obres per part de l'Ajuntament.

#### 9.2.5.1 Memòria

- Descripció general dels equips mecànics i de control.
- Justificació del nombre i tipus de vàlvules en funció de la producció generada pels usuaris.
- Compromís d'instal·lació i justificació del sistema de protecció catòdica per ànodes de sacrifici (s'exigirà posteriorment el diagrama unifilar).
- Dades:

Nombre d'habitatges: [habitatges]

Superfície total d'habitatges: [m<sup>2</sup>]

Nombre de locals comercials: [locals]

Superfície total de locals: [m<sup>2</sup>]

Tipus de recollida:  única (una vàlvula) (justificació detallada)  
 selectiva (doble vàlvula) (marcar  el què correspongui)

Tipus comporta:  per replà  a planta baixa  
 comunitaria exterior  altres (especificar)

Cota de la comporta més baixa:

Cota de la vàlvula d'escombraries:

Cota del punt de connexió a la xarxa municipal:

#### 9.2.5.2 Plànols

a) De situació en planta

b) De planta del solar i carrers adjacents, indicant:

Escala (1/500 ó 1/1000)

Àrea ocupada pel solar

Ubicació i traçat de la connexió a xarxa municipal

Junt dielèctric (en cas que aquest no es faci, s'haurà de justificar)

c) De planta d'edificació, als nivells de planta baixa i de la planta en que es situa la vàlvula.

d) De detall de la instal·lació, indicant:

Escala (1/50 ó 1/100)

Esquema en planta i alçat de la connexió i de tota la xarxa interior de recollida, incloent-hi l'emplaçament de les vàlvules i de les bústies (tant comercials com domèstiques). Als alçats es reflectiran a més a més les cotes de comportes i vàlvules.

Els plànols hauran d'incloure la xarxa municipal de recollida pneumàtica, si existeix, que serà facilitada per CLABSA o la DSNU (Aj. BCN) prèvia sol·licitud per part del promotor, així com el punt de connexió autoritzat. En tot cas el promotor sempre podrà fer a CLABSA una proposta per sol·licitar el punt de sortida que consideri més adient per a l'edificació.

#### 9.2.5.3 Planning d'execució de les obres

S'haurà de presentar un planning d'execució per tal de coordinar les tasques d'obra civil amb les de recollida pneumàtica.



### 9.2.6 Protocol de proves a realitzar

Una vegada presentats tots els documents, i informat favorablement el projecte, s'haurà de comunicar a CLABSA el dia d'inici de les obres.

Amb aquest document s'adjunta el protocol de proves a realitzar a la instal·lació un cop executada, per poder realitzar l'informe previ a la recepció de l'obra per part de CLABSA i el DSNU.

