Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

DOCUMENT Nº1 - MEMÒRIA

DOCUMENT Nº2 - PLÀNOLS

DOCUMENT Nº3 - PLECS

DOCUMENT Nº4 - PRESSUPOST

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

DOCUMENT Nº1

MEMÒRIA I ANNEXES

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

ÍNDEX – MEMÒRIA

1. DADES GENERALS 2

1.1 OBJECTE DE L'OBRA 2
1.2 PROMOTOR 2
1.3 AUTOR DEL PROJECTE, DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT, GESTIÓ DE RESIDUS I PLA DE CONTROL DE QUALITAT 2

2. ANTECEDENTS 2

3. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA DE PROJECTE 2

4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ESTRUCTURA DEL PROJECTE 3

5. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA PROJECTADA 3

6. ASPECTES TÈCNICO-ECONÒMICS 4

6.1 NORMATIVA APLICABLE 4
6.2 CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL 4
6.3 TERMINI D'EXECUCIÓ 5
6.4 PROCEDIMENT CONSTRUCTIU 5

7. AFECTACIÓ DE SERVEIS 5

8. NORMATIVA APLICABLE 5

9. DOCUMENTS DEL PROJECTE 7

10. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 7

11. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 7

1. DADES GENERALS

1.1 OBJECTE DE L'OBRA

El present projecte té per objecte el desmuntatge i retirada de l'atracció del Pirata del Parc d'Atraccions del Tibidabo.

Per aconseguir aquest objectiu s'han d'efectuar tota una sèrie d'actuacions, que comprenen l'enderroc i retirada de l'atracció, de la seva maquinària i de tots els elements decoratius associats.

Finalment, s'executarà un paviment de graves a l'àmbit i es col·locarà una tanca de planxa nervada d'acer galvanitzat de manera provisional fins que s'iniciïn les feines de instal·lació d'una nova atracció.

1.2 PROMOTOR

El projecte és un encàrrec de Parc d'Atraccions Tibidabo, SAU (PATSA).

Domicili social : Pl. del Tibidabo, 3-4
Població : 08035 BARCELONA
NIF : A58819095

1.3 AUTOR DEL PROJECTE, DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT, GESTIÓ DE RESIDUS I PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El projecte, l'Estudi de seguretat i salut, Gestió de residus i Pla de control de qualitat han estat redactats i desenvolupats per:

Autor : Federico Giacomelli (Enginyer de Camins, Canals i Ports).
Consultora : *PCG Arquitectura e Ingeniería, S.L.P.*
Estudi : Rambla de Catalunya, 11, Pral. 1ª.
Població : 08007 BARCELONA.

2. ANTECEDENTS

Aquest projecte es realitza seguint l'encàrrec de PATSA, Parc d'Atraccions del Tibidabo, S.A.

La proposta de retirada de l'atracció del vaixell pirata s'origina pel deteriorament de l'atracció amb el pas del temps, arribant al final de la seva vida útil. L'atracció va ser inaugurada el 1989 i porta més 35 anys en funcionament.

Per poder redactar aquest projecte s'ha disposat de la següent documentació prèvia:

- Plànol topogràfic del Parc d'Atraccions del Tibidabo, elaborat el febrer de 2004 per Geoinformáticos.
- Documentació tècnica de l'atracció del Pirata.

3. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA DE PROJECTE

L'actuació ocupa l'àmbit corresponent al voltant de l'atracció del Pirata, situada en la zona nord del recinte del Parc d'Atraccions del Tibidabo, entre les atraccions de "El Viking" i "Diàbolo". Es preveu realitzar els treballs de desmuntatge en dates que el parc d'atraccions estigui tancat al públic.

L'atracció objecte d'aquest projecte ocupa un espai aproximat de 18 x 8 metres en planta, té una alçada d'uns 12 metres i està constituïda per una estructura metàl·lica que recolza sobre uns fonaments de formigó.

Aquest projecte se centra en el desmuntatge de l'atracció, la seva estructura i fonaments i tots els elements decoratius que l'acompanyen. La posterior adequació de la zona i la instal·lació d'una nova atracció no formen part de l'abast d'aquest projecte.

L'àmbit es troba classificat com a sòl urbà i qualificat amb clau 7PA: Equipament comunitari destinat a Parc d'atraccions. La referència catastral de la parcel·la és 6563404DF2866D.

4. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ESTRUCTURA DEL PROJECTE

L'estructura principal de l'atracció del Pirata està constituïda per quatre columnes inclinades constituides perfils metàl·lics de secció cuadrada, amb una alçada aproximada de 12 metres, ancorats a fonaments de formigó armat.

La connexió superior entre els perfils es realitza mitjançant una biga tubular horitzontal d'acer, que actua com a eix de rotació del sistema oscil·lant. Des del punt mitjà d'aquesta biga pengen dos braços metàl·lics de 10 metres de longitud cadascun, formats per bigues metàl·liques reticulars, els quals s'articulen per mitjà de coixinets de grans dimensions que permeten el moviment pendular.

Els extrems inferiors d'aquests braços subjecten una gòndola metàl·lica amb forma de vaixell, amb una capacitat màxima de 42 usuaris. El cos del vaixell està format per una estructura metàl·lica amb carcassa decorativa. Interiorment, està dotat de set files de bancs amb capacitat per a 6 passatgers per fila, i sistemes de barra de seguretat col·lectiva que s'abaixa de forma simultània. L'estructura del vaixell inclou reforços interns per absorbir les tensions generades pel moviment pendular.

. El sistema de posada en moviment es basa en motors elèctrics que actuen sobre rodes de fricció, les quals transmeten el moviment als braços, permetent una oscil·lació progressiva fins a una inclinació màxima d'uns 75 graus respecte la vertical i una velocitat punta de 45 km/h.

5. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA PROJECTADA

Es realitzarà una intervenció de desmuntatge de l'atracció, de totes les seves instal·lacions i dels elements decoratius associats a aquesta. En conseqüència, s'hauran de retirar tots els elements existents de l'estructura metàl·lica de l'atracció, així com enderrocar els diferents fonaments de formigó sobre els quals es suporta dita estructura. També s'haurà de procedir a la retirada de tota la maquinària del *Pirata*, situada sota l'atracció.

Els treballs a realitzar seran el tall mitjançant equip d'oxitall (bufador) dels elements metàl·lics de l'atracció i la seva retirada.

Es preveu fer els treballs amb plataforma elevadora i amb ajuda de grua mòbil. Aquests elements accediran a la zona pel pas de manteniment, passant per sota el pas del ferrocarril. Abans de sol·licitar la maquinària es mesurarà l'alçada del pas per evitar que quedi atorada. La maquinària accedirà a la zona de treball i evitarà tallar, tant com sigui possible, el pas d'altres vehicles (serveis, manteniment…) que vulguin accedir a altres zones del parc

Amb la maquinària posicionada es procedirà a inspeccionar l'atracció. El primer pas és verificar que s'ha realitzat la desconnexió de tots els serveis de l'atracció: tall controlat de l'alimentació elèctrica i altres serveis auxiliars. Els operaris es posicionaran amb la plataforma elevadora articulada en la zona de treball, situada al costat nord de l'atracció; mentre que la grua es posicionarà al costat sud.

Abans d'iniciar els treballs amb equip d'oxitall es retirarà qualsevol element inflamable que estigui en la zona de treball, inclòs material de l'atracció com podrien ser els seients.

Qualsevol element que pugui ser inflamable, que es trobi als voltants de la zona de treball i que no pugui retirar-se es protegirà mitjançant manta ignífuga o altres elements que puguin garantir la protecció d'aquest.

Es començarà per la retirada de la nau oscil·lant de l'atracció. Abans de procedir a la desconnexió del vaixell respecte l'estructura de l'atracció, aquest haurà d'estar

completament subjectat per la grua. A continuació, els operaris sobre la plataforma elevadora realitzaran la desconnexió del vaixell.

Un cop desancorat, el vaixell serà descendit lentament fins al terra. Llavors es podrà procedira a la divisió de la gòndola en diversos mòduls per facilitar el transport a un abocador autoritzat.

Després, es procedirà al desmuntage de l'estructura de l'atracció. La grua estendrà el braç i es posicionarà, mentre els operaris, pujats en la plataforma elevadora, enganxaran una part de l'estructura de l'atracció mitjançant eslingues a la grua. Una vegada assegurat l'element i estant la grua en càrrega, es procedirà a tallar-lo mitjançant equip d'oxitall.

El tall el realitzarà l'operari situat en la plataforma elevadora, que procedirà a tallar l'element subjecte per la grua. Es procedirà amb cautela per a evitar girs imprevistos d'elements a mesura que es vagi alliberant. Un operari situat en la base dels treballs i equipat amb extintor o mànega, si hi ha presa d'aigua propera a la zona, controlarà que les espurnes i el material fos no produeixin cap conat d'incendi. Així mateix estarà pendent de qualsevol altre imprevist que pogués ocasionar-se.

En acabar de tallar l'element aquest quedarà lliure i la grua el baixarà al sòl o al camió, en cas que pugui posicionar-se en la zona de treball (espai limitat).

Es tallaran els elements de manera simètrica per a evitar bolcades incontrolades i perquè l'estructura continuï funcionant de manera uniforme. Es repetirà el procediment de subjecció i tall fins a finalitzar els treballs.

La grua i la plataforma elevadora es desplaçaran i posicionaran en funció dels elements a tallar, intentant situar-se sempre el més a prop possible de la zona de treball.

A causa de les dimensions de l'element a demolir i a l'espai existent entre les atraccions, no es preveu un desplaçament molt allunyat de les zones marcades.

Els elements tallats es baixaran a terra i es carregaran a vehicle per al seu trasllat a centre de tractament/abocador, en funció de l'origen del material.

La demolició prosseguirà amb la retirada de totes les instal·lacions i màquinaria que es troben sota l'atracció. L'atracció es troba sobre una piscina, que en el moment d'iniciar les obres estarà buida d'aigua. En primer lloc, es procedirà a la desconnexió de tots els circuits elèctrics garantint l'absència de tensió. Posteriorment, s'identificaran i desmuntaran de manera ordenada els diversos elements.

Finalment es procedirà a la demolició als daus de formigó armat que constitueixen la fonamentació de l'atracció utilitzant mitjans mecànics i manuals.

Per a minimitzar qualsevol tipus de fuita d'oli que pogués produir-se (ja tingui com a origen la maquinària de demolició o l'atracció), es disposarà de sepiolita en l'obra. En cas de fuita d'oli o un altre material líquid contaminant s'escamparà la sepiolita sobre la zona afectada. Una vegada absorbit tot el material es recollirà la sepiolita en un envàs independent per al seu trasllat, com a producte contaminat, a abocador autoritzat.

En finalitzar es procedirà a netejar i escombrar la zona de treball, per a retirar qualsevol possible resta metàl·lica, producte de l'oxitall, que encara es trobi en la zona.

Finalment, es cobrirà l'àmbit amb graves per evitar l'emissió de pols i es col·locarà una tanca de planxa nervada d'acer galvanitzat de manera provisional fins que s'iniciïn les feines de instal·lació d'una nova atracció.

6. ASPECTES TÈCNICO-ECONÒMICS

6.1 NORMATIVA APLICABLE

La redacció del Projecte, ha tingut en compte i compleix tota la normativa aplicable que figura al Plec de Prescripcions Tècniques.

6.2 CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL

La classificació a exigir al contractista proposada per poder ser adjudicatari del contracte per a les obres projectades és:

Grup C Edificacions

Subgrup: 1

Denominació: Demolicions

Categoria : 1 (menys de 150.000 €)

Altrament, d'acord a l'article 77.1 de la llei 9/2007 de Contractes del Sector Públic: *"Per als contractes d'obres el valor estimat dels quals sigui inferior a 500.000 € la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte correspon, i que serà recollida als plecs del contracte, acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per contractar. En aquests casos, l'empresari podrà acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres al grup o subgrup de classificació corresponent al contracte o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits a l'anunci de licitació oa la invitació a participar en el procediment i detallats als plecs del contracte. Si els plecs no concreten els requisits de solvència econòmica i financera o els requisits de solvència tècnica o professional, l'acreditació de la solvència s'efectua d'acord amb els criteris, els requisits i els mitjans recollits en el segon incís de l'apartat 3 de l'article 87, que tenen caràcter supletori del que respecte d'aquests hagi estat omès o no concretat en els plecs."*

6.3 TERMINI D'EXECUCIÓ

S'estima un termini per l'execució material de l'obra de 3 setmanes.

6.4 PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

Les fases considerades en el procés de desmuntatge de l'atracció del Pirata són les següents:

1) Fase prèvia d'implantació d'obra: aprovació del pla de seguretat i salut, llicències, verificació d'instal·lacions...
2) Neteja, esbrossada i retirada dels elements decoratius.
3) Desmuntatge i retirada de l'atracció del Pirata i de la seva estructura.
4) Enderroc dels fonaments de formigó de l'estructura de l'atracció.
5) Retirada de les instal·lacions i maquinaria de l'atracció.
6) Execució de paviment de graves provisional
7) Col·locació de tanca perimetral d'acer galvanitzat.
8) Acabats i neteja.

7. AFECTACIÓ DE SERVEIS

Les feines de desmuntatge de l'atracció del Pirata no suposen cap afectació als serveis de companyies que transcorren per les proximitats de l'emplaçament previst per les obres. Tot i això es preveu l'afectació a les instal·lacions pròpies de l'atracció. En aquest cas es durà a terme la retirada de les instal·lacions de l'atracció un cop realitzat el desmuntatge de la seva estructura.

També caldrà confirmar a quines instal·lacions pertanyen la resta de cables que transcorren per l'àmbit d'actuació. En el cas que s'hagin de mantenir, caldrà posar especial atenció en no afectar-los, especialment en el moment d'arrencar les instal·lacions de l'atracció i en el moment d'enderrocar els elements de formigó de l'estructura existent.

8. NORMATIVA APLICABLE

A continuació s'adjunta la normativa aplicable en excés. Seran de compliment totes aquelles que no es trobin condicionades per les característiques específiques de l'àmbit d'actuació.

1. Àmbit general

Código Técnico de la Edificación

DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos
(BOE 28/03/2006)

Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
(BOE 11/05/2007)
Ordenances Municipals de l'Ajuntament de Barcelona:

- Ordenança sobre protecció del Patrimoni arquitectònic, històric i artístic de la ciutat de Barcelona.
- Ordenança de protecció contra incendis als edificis.
- Ordenança del Medi Ambient Urbà

Decret d'alcaldia 399/2009 sobre ambientalització: Manual bàsic per a l'elaboració de la memòria ambiental associada als projectes d'obres de l'Ajuntament de Barcelona.

Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
(BOE 25/10/1997)

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
(BOE 18/09/2002)

2. Control de qualitat

DECRET 149/2017, de 17 d'octubre, de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Control de qualitat en l'edificació
D 375/88 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació.
R 22/6/98 (DOGC: 3/8/98)

3. Residus d'obra i enderrocs

Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny
D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), entra en vigor el 5 de maig de 2018.
(BOE 16/04/2018)

Reial Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
(DOGC 6/7/2010)

Reglament Metropolità per a la gestió dels enderrocs, les runes i altres residus de la construcció

(BOP 43/1997).

9. DOCUMENTS DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXES

- MEMÒRIA DESCRIPTIVA
- ANNEX 1. FOTOGRAFIA
- ANNEX 2. ANTECEDENTS
- ANNEX 3. PLA D'OBRA
- ANNEX 4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX 6. PCA
- ANNEX 7. MEMÒRIA AMBIENTAL
- ANNEX 8. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 9. TOPOGRAFIA

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

10. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	48.479,21
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 48.479,21	6.302,30
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 48.479,21	2.908,75
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	57.690,26
21 % IVA SOBRE 57.690,26	12.114,95
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	69.805,21

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

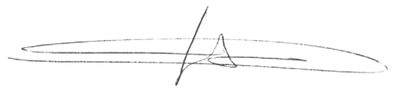
seixanta-nou mil vuit-cents cinc euros amb vint-i-un cèntims

11. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

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

mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

Barcelona, maig de 2025



Federico Giacomelli. Enginyer C.C. i P.

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

ANNEX Nº 1

FOTOGRAFIA

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

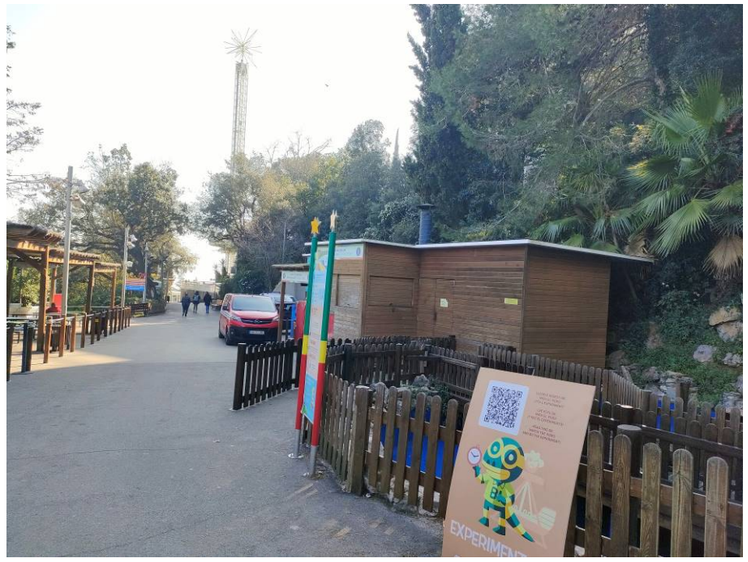
Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

Fotografia 1

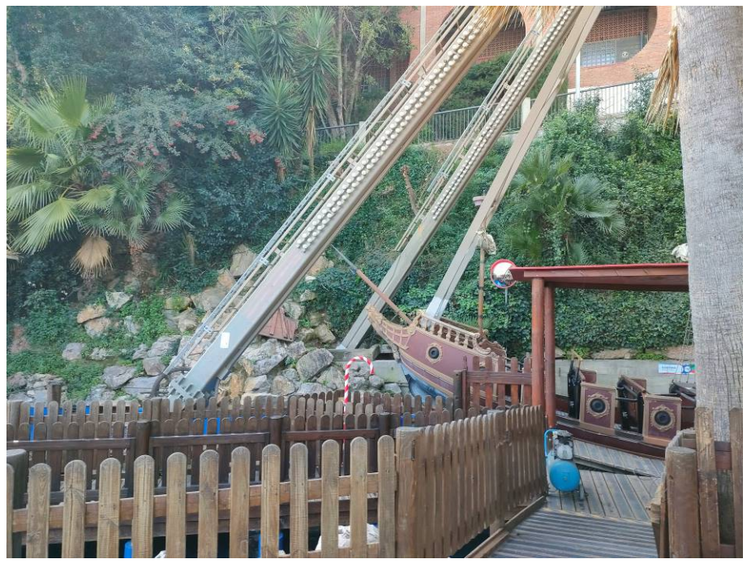
Fotografia 2

Fotografia 3

Fotografia 4



Fotografia 5



Fotografia 6

Fotografia 7

Fotografia 8

Fotografia 9

Fotografia 10

Fotografia 11

Fotografia 12

Fotografia 13

Fotografia 14

Fotografia 15

Barcelona, maig de 2025

Federico Giacomelli Curletti - ECCP

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

ANNEX Nº 2

ANTECEDENTS

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

En el present annex s'indiquen els antecedents que han motivat el projecte, per tal de donar una major comprensió de la solució adoptada.

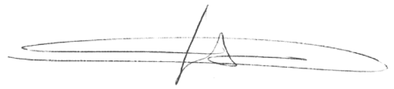
Aquest projecte es realitza seguint l'encàrrec de PATSA, Parc d'Atraccions del Tibidabo, S.A.

La proposta de retirada de l'atracció del vaixell pirata s'origina pel deteriorament de l'atracció amb el pas del temps, arribant al final de la seva vida útil. L'atracció va ser inaugurada el 1989 i porta més 35 anys en funcionament.

Per poder redactar aquest projecte s'ha disposat de la següent documentació prèvia, la qual s'adjunta a aquest annex:

- Documentació tècnica de l'atracció del Pirata.

Barcelona, maig de 2025



Federico Giacomelli Curletti - ECCP

PIRATTA (1)

GALEONE

CAPACITY	33 ADULTS
MOTIVE POWER	52 KW
LIGHTING	10÷20 KW

Galeone

78/88

El Titiridelo

With the Compliments
of
A. ZAMPERLA®

for the right choice:
You have just bought a ZAMPERLA ride.
The high quality of technologies used, added to the famous Italian style of the finishings, makes your new ride a leader in the amusement business.
This manual has been printed to help your maintenance department in knowing better this ride.

The descriptions and illustrations contained in the present publication are understood to be non binding; ZAMPERLA thus reserves the rights to effect, at any time and without prior commitment to bring the publication up to date, any such alterations to organs, component parts any accessory supplies as it may deem opportune for the purposes of improvement or in order to meet any demande of a constructional or commercial nature.

ZAMPERLA INC.
AMUSEMENT RIDES MANUFACTURERS
U.S. OFFICE: 49 Fanny Road Parsippany
N.J. 07054 ph. (201) 334 - 8133

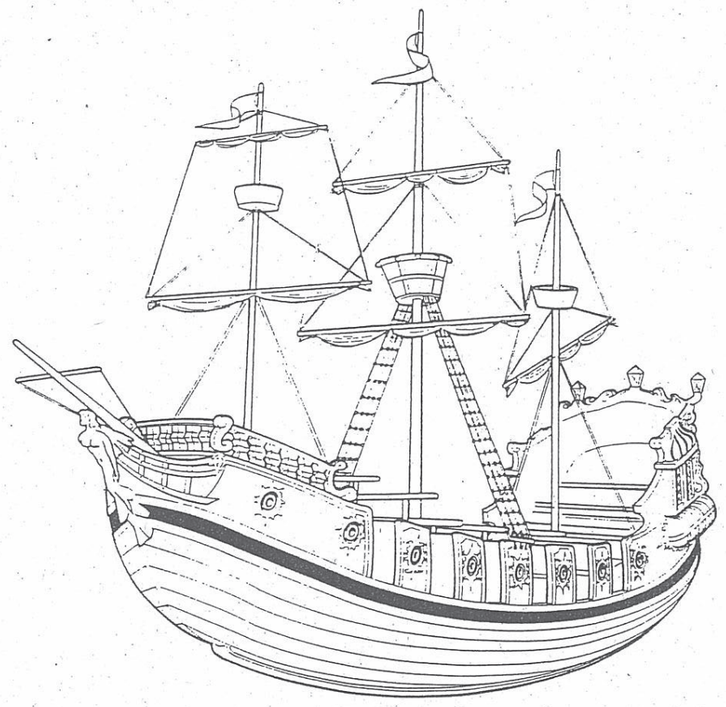
A. ZAMPERLA S.r.l.
AMUSEMENT RIDES MANUFACTURES
Via Monte Grappa, 7
36100 ALTAVILLA VICENTINA - VI - ITALY
Tel. 0444 / 573133 (6 linee ric. aut.)
Telex 431088 ZAMPER I

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

ZAMPERLA
AMUSEMENT RIDES MANUFACTURERS



GALLEON

- USE AND MAINTENANCE
- USO E MANUTENZIONE

- SPARE PARTS CATALOGUE
- CATALOGO RICAMBI

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

The descriptions and illustrations contained in the present publication are understood to be non-binding; ZAMPERLA INC. thus reserves the rights to effect, at any time and without prior commitment to bring the publication up-to-date, any such alterations to organs, component parts any accessory supplies as it may deem opportune for the purposes of improvement or in order to meet any demande of a constructional or commercial nature.

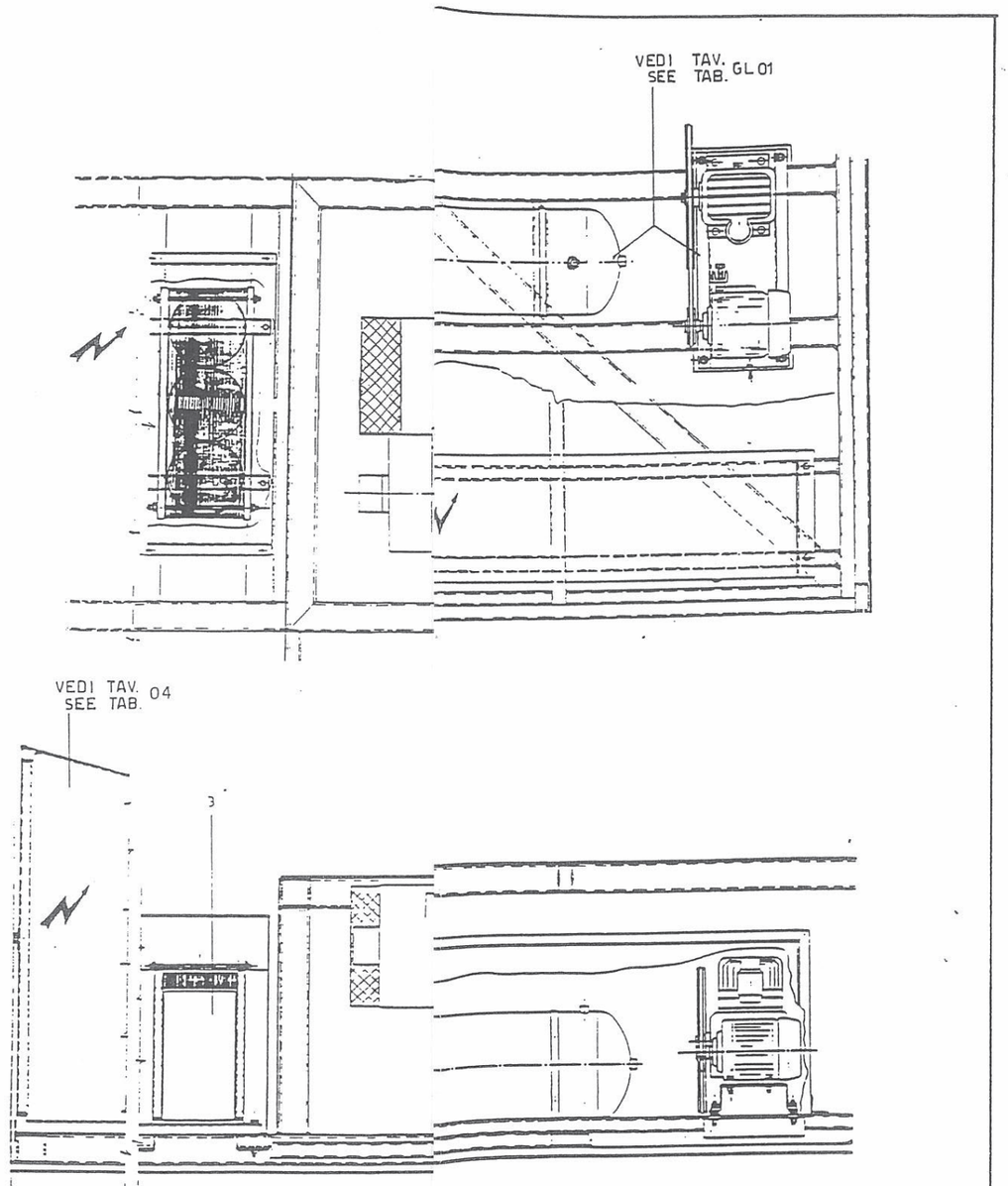
Le descrizioni ed illustrazioni contenute nella presente pubblicazione non s'intendono impegnative. la ZAMPERLA pertanto, si riserva il diritto di apportare in qualunque momento senza impegnarsi ad aggiornare tempestivamente la pubblicazione le eventuali modifiche ad organi, dettagli, forniture o accessori, che essa ritiene convenienti per un miglioramento o per qualsiasi esigenza di carattere costruttivo o commerciale.

ZAMPERLA INC.
AMUSEMENT RIDES MANUFACTURERS
U.S. OFFICE: 49 Fanny Road Parsippany
N.J. 07054 ph. (201) 334 - 8133

A. ZAMPERLA S.r.l.
AMUSEMENT RIDES MANUFACTURES
Via Monte Grappa, 7
36100 ALTAVILLA VICENTINA - VI - ITALY
Tel. 0444 / 573133 (6 linee ric. aut.)
Telex 431088 ZAMPER I

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

T



ZAMBELLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB/TAV 02
SHEET OF

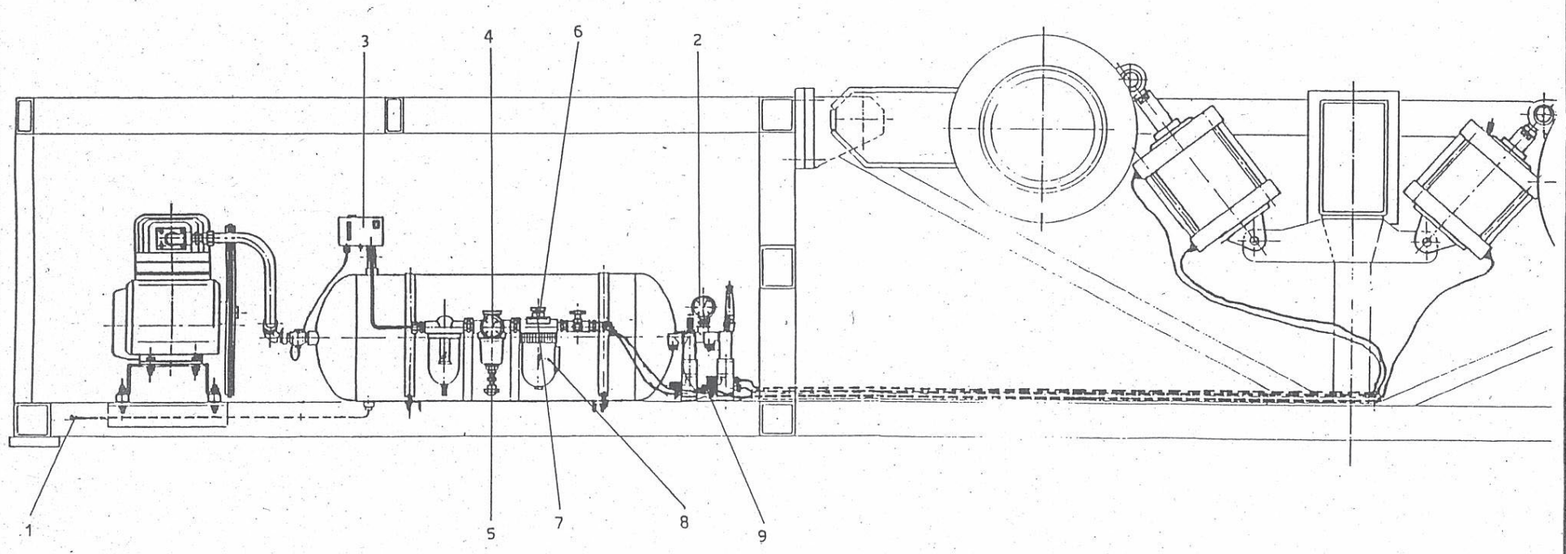
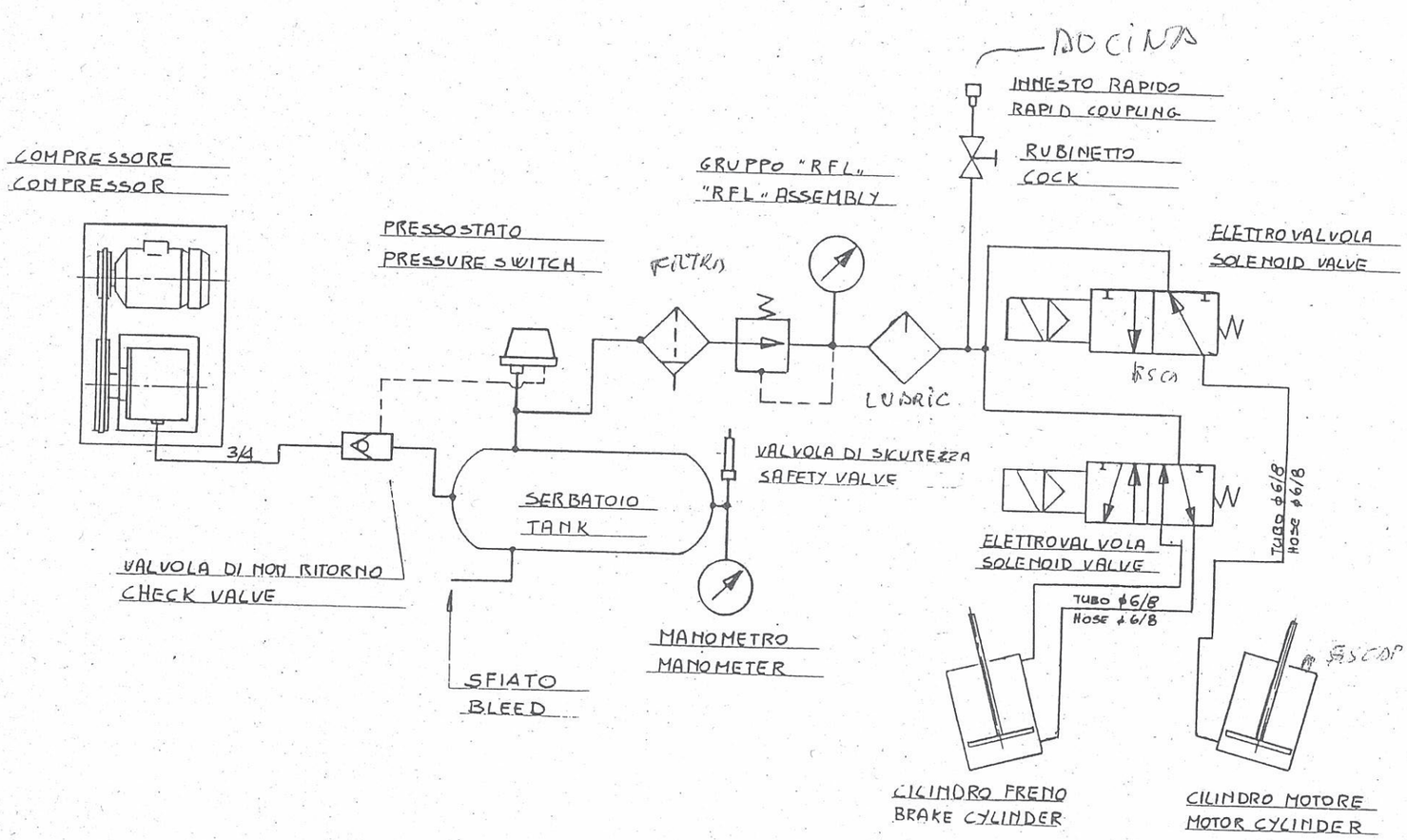


FIG. 2

ZAMBELLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB/TAV 03
SHEET OF

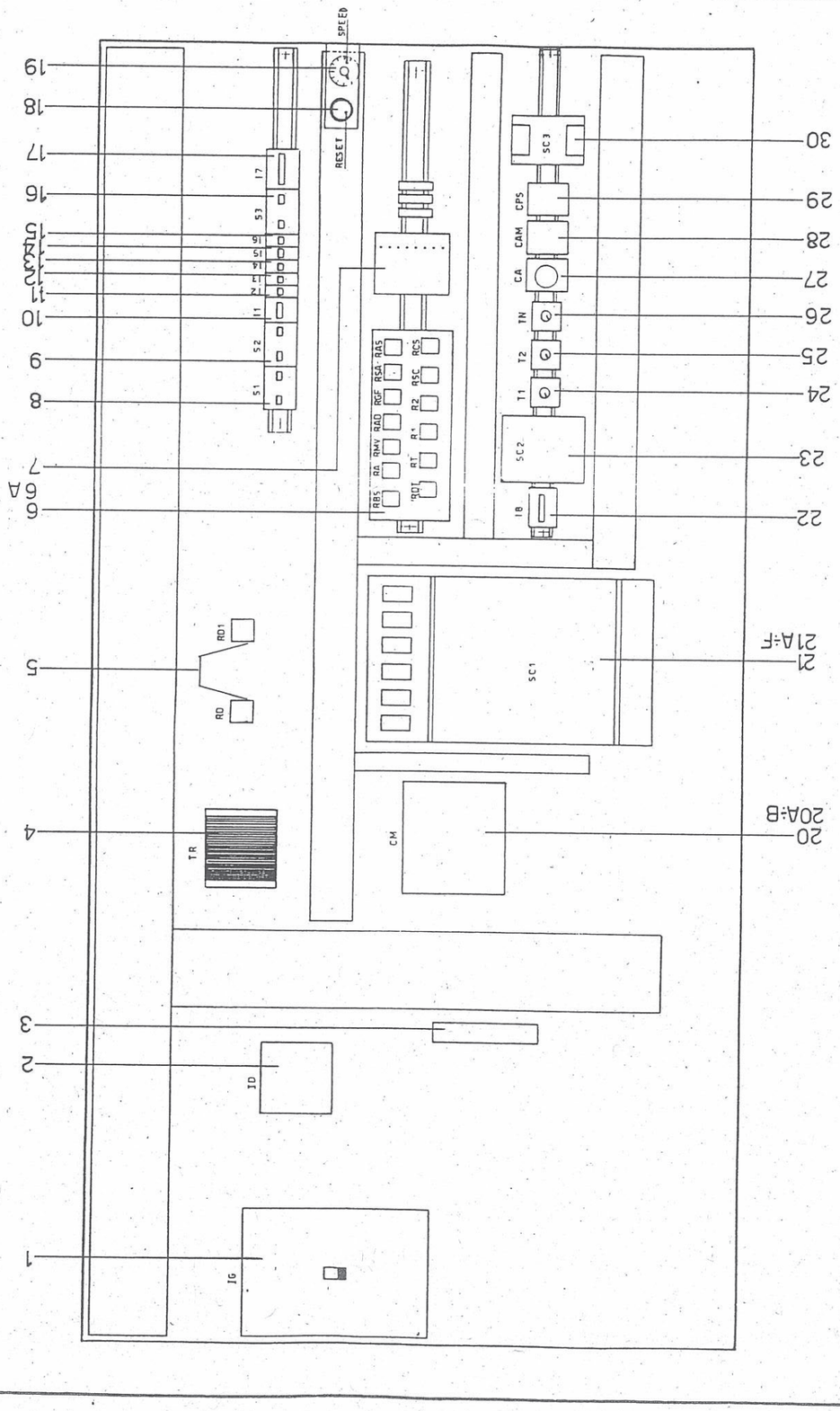


ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB/TAV 04

SHEET OF

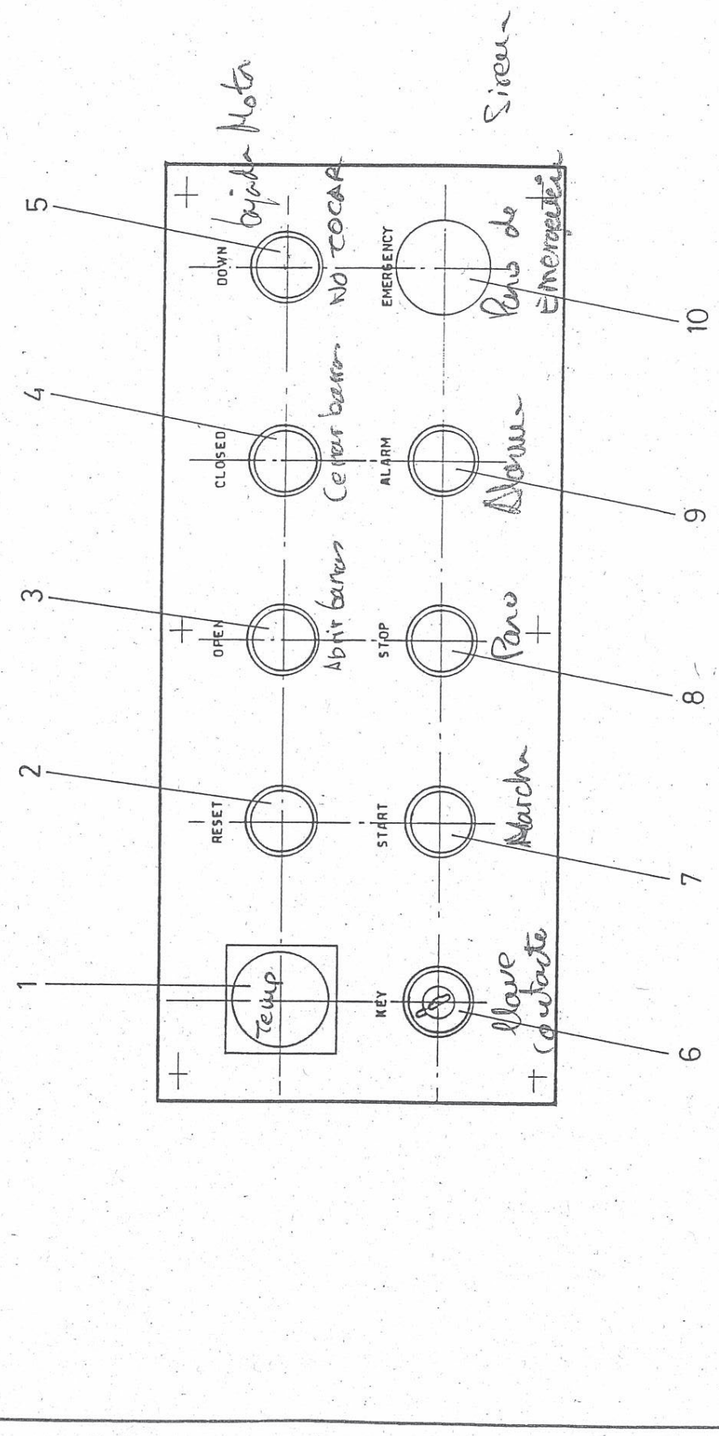


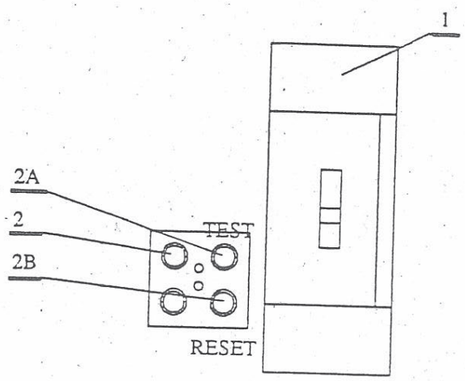
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB/TAV 05

SHEET OF





Every morning, after operated general switch (picture -1) it's advisable to check the good operation of the differential switch proceeding as follow:

1- position the switch (picture) to ON.
2- Push TEST push button (picture -2A); at this point Q1 switch is open and positions itself on OFF.

3- Push RESET push button (picture -2B). Push further on low the lever of Q1 switch and therefore bring again to ON position the same lever.

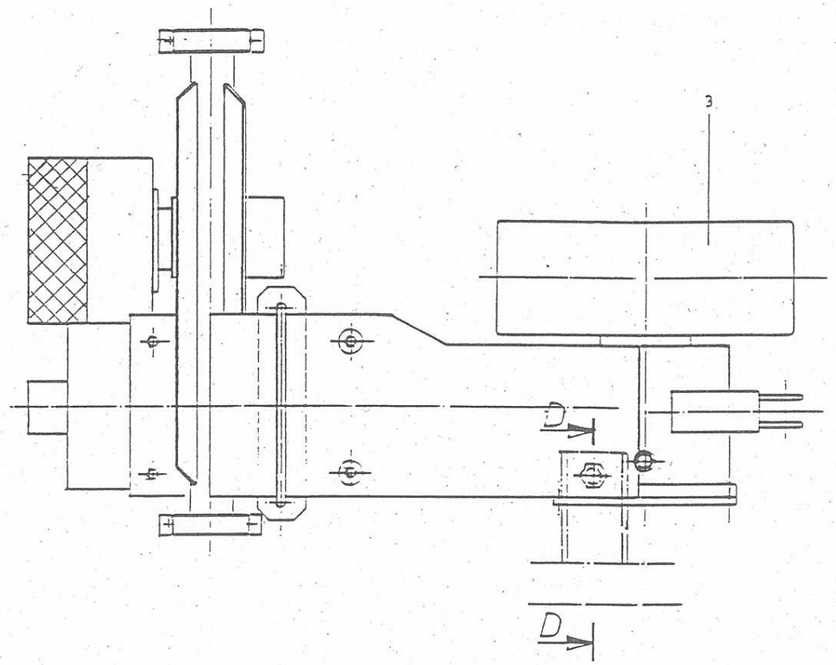
N.B. This operation is used to check the correct operating of the differential switch, which must protect the wholness passengers in case of accidental current leakage.

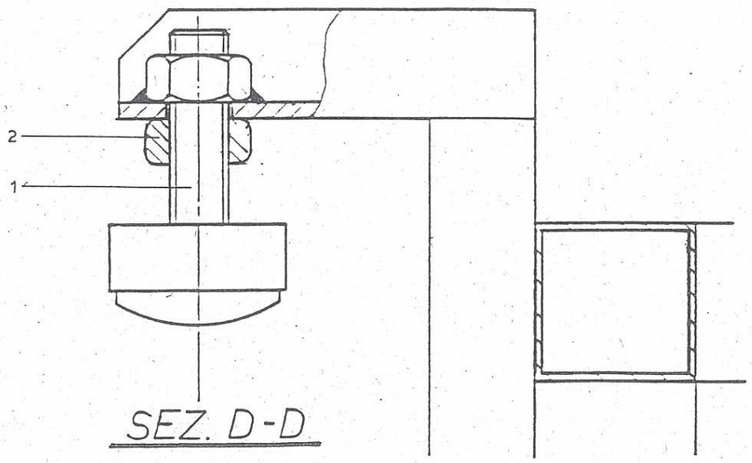
Ogni mattina dopo avere azionato l'interruttore generale (fig. -1) è consigliabile accertarsi del buon funzionamento dell'interruttore differenziale procedendo come segue:

1- posizionare l'interruttore (fig.) su ON.
2- Premere il pulsante TEST (fig. -2A); a questo punto l'interruttore Q1 deve aprirsi e posizionarsi su OFF.
3- Premere il pulsante RESET (fig. -2B). Spingere ulteriormente verso il bassó la leva dell'interruttore Q1 e quindi riportare la stessa su ON.

N.B. Questa operazione serve a verificare il corretto funzionamento dell' interruttore differenziale atto a proteggere l'incolumità dei passeggeri in caso di dispersioni accidentali di corrente.

FIG. 7





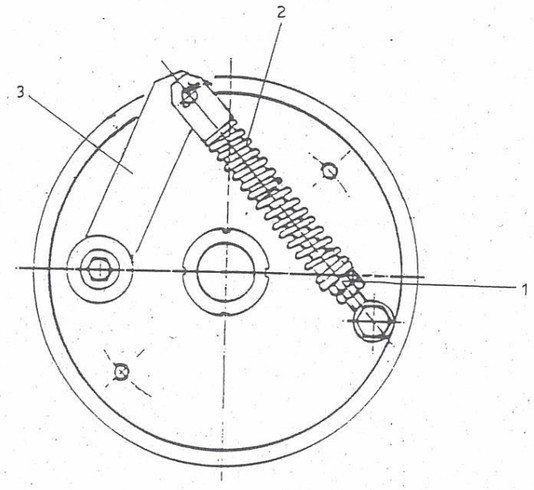
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

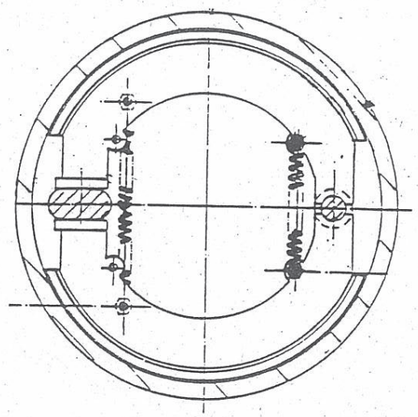
SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB/TAV 08

SHEET OF

FIG. 8





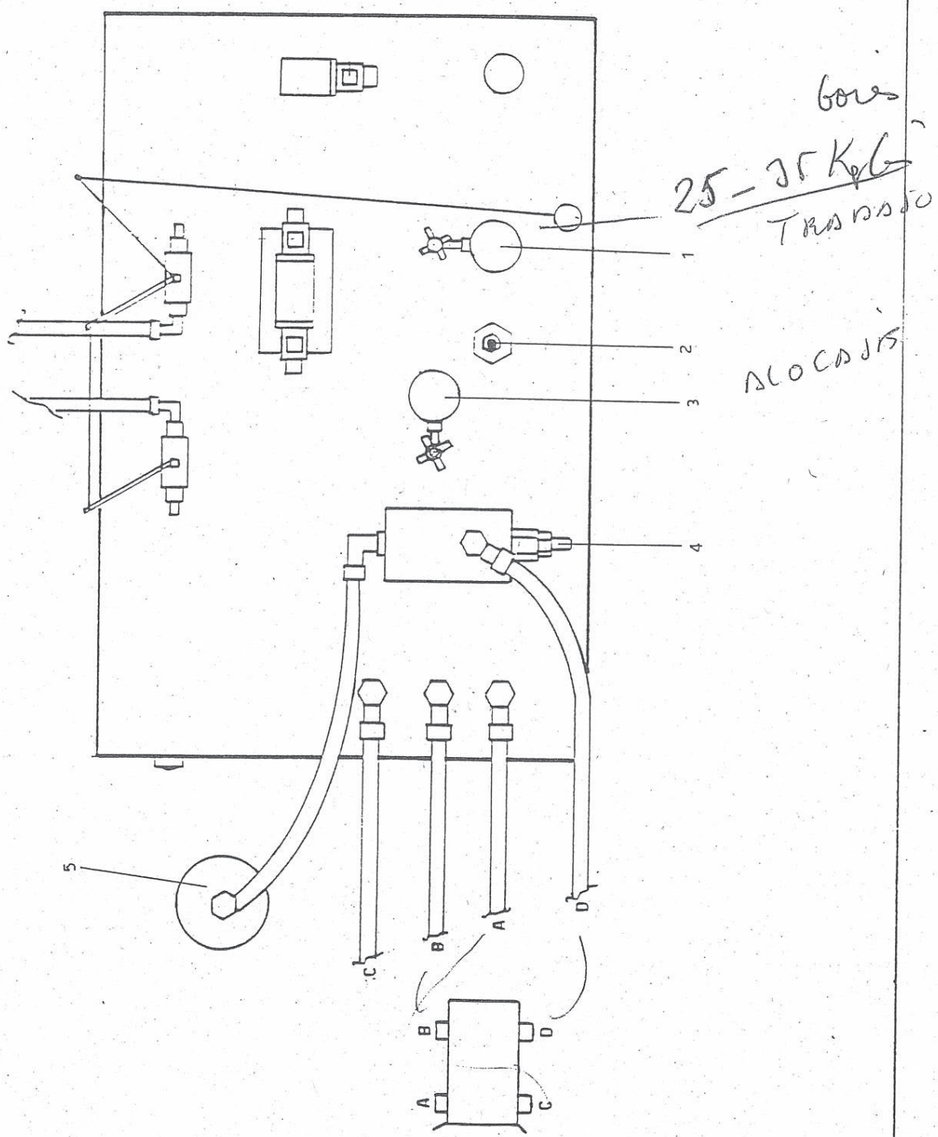
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB/TAV. 09

SHEET OF

FIG. 9



QUADRO ELETTRICO

1- PULSANTE LUMINOSO DI RESET (fig.4 pos.18). E' necessario premerlo quando sia stata interrotta l'alimentazione o premuto il pulsante emergency. N.B. La spia del pulsante si accende quando è necessario premerlo per effetto di una delle due cause sopra descritte. La spia (fig.5 pos.2) sulla pulsantiera ha la stessa funzione.

2- POTENZIOMETRO VELOCITA' (fig.4 pos.19) Regola la massima velocità consentita nel funzionamento. Regolando la velocità massima si regola l'ampiezza delle oscillazioni.

CICLO NORMALE

1- Predisporre tutti gli interruttori su ON.
2- Premeer il pulsante RESET (fig.4 pos.18) situato all'interno del quadro elettrico.
3- Selezionare la velocità desiderata con il potenziometro (fig.4 pos.19).
4- Pannello comando, impostare il tempo desiderato sul temporizzatore (fig.5 pos.1).
5- Chiudere le sbarre premendo il pulsante CLOSE (fig.5 pos.4).
6- Premere il pulsante di START (fig.5 pos.7) automaticamente la barca comincia ad oscillare fino a raggiungere la massima altezza. N.B. In questa fase è possibile regolare la velocità tramite il potenziometro (fig.4 pos.19).
7- Terminato il tempo impostato sul TIMER (fig.5 pos.1) la barca frena automaticamente.
8- A macchina ferma premere il pulsante OPEN ed aprire le sbarre.
9- Per la chiusura serale disporre l'interruttore generale su OFF all'interno del quadro elettrico (fig.4 pos.1) ed aprire il rubinetto dell'aria vicino al compressore per far uscire la condensa e scaricare l'aria stessa (fig.2 pos.1)

ELECTRICAL BOARD

1- RESET LIGHT BUTTON (fig.4 pos.18) It's necessary to press it when the power has been interrupted. Note: the warning light of the button is energized when it's necessary to press it for one or two reasons above mentioned. The warning light (fig.5 pos.2) on the control panel has the same function.
2- SPEED POTENTIOMETER (fig.4 pos.19) It adjusts the maximum operating speed, and consequently the swinging amplitude.

REGUALR SPEED

1- Set all switches ON
2- Press the RESET button (fig.4 pos.18) placed inside the electrical board.
3- Select the desired speed on the potentiometer. (fig.4 pos.19).
4- Electrical board, set the desired time on the timer (fig.5 pos.1).
5- Shut the bars pressing the CLOSE button (fig.5 pos.4)
6- Press the START button; authomatically the bar begin to swing till the maximum height is reached. NOTE: it's possible to adjust speed with a potentiometer
7- When the time on the TIMER is finished, the boat authomatically brake.
8- When the machine has stopped, press the OPEN button and open the bars.
9- For night closure switch all buttons OFF inside the control board (fig.4 pos.1 and open the air tap near the compressor to drain the condensate and blow the air (fig.2 pos.1).

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

PULSANTIERA

1- TIMER: impostato determina la durata del ciclo automatico.
2- LAMPADA RESET: quando è accesa è necessario premere il pulsante di reset (fig.5 pos.2 per poter iniziare il ciclo di funzionamento.
3- PULSANTE OPEN: a macchina ferma premuto permette l'apertura delle sbarre di sicurezza e la salita del freno di sicurezza (fig.5 pos. 3).
4- PULSANTE CLOSED: a macchina ferma premuto permette la chiusura delle sbarre di sicurezza.
5- PULSANTE DOWN: a macchina in funzione, premuto, permette di abbassare la ruota motrice; con macchina ferma, premuto permette di abbassare la ruota del freno di emergenza.
6- PULSANTE A CHIAVE: in posizione ON attiva le funzioni della pulsantiera.
7- PULSANTE START: premuto da inizio al ciclo automatico, se prima è stato azionato il pulsante CLOSED pos.4, la barca comincia ad oscillare; trascorso il tempo impostato sul TIMER pos.1 la barca frena automaticamente.
8- PULSANTE STOP: premuto ferma la macchina automaticamente escludendo il tempo impostato sul TIMER pos.1.
9- PULSANTE ALARM: premuto attiva un avvisatore acustico
10- PULSANTE EMERGENCY: premuto fa salire la ruota di fermata meccanica; per ripristinare, ruotare di 1/4 di giro il pulsante e premere il pulsante di reset (fig.4 pos. 18).

CONTROL PANEL

1- TIMER: it sets the time of the authomatic cycle.
2- WARNING LIGHT RESET: when it's necessary on press the reset button (fig.5 pos.2) in order to start the operating cycle.
3- BUTTON OPEN: press it to open the safety bars and to rise the emergency brake (fig.5 pos.3)
4- BUTTON CLOSED: press it to close the safety bars, when the machine is stopped.
5- BUTTON DOWN: when the machine is operating down press it to lower the driving wheel; when the machine is stopped, if you press it, you lower the emergency brake wheel.
6- KEY BUTTON: when ON it activates the functions of the control board.
7- BUTTON START: press it starts the authomatic cycle if prior it is going the closed button pos.4, the boat begin to swing; pass the time set out on the timer pos.1 the boat brake authomatically.
8- BUTTON STOP: press it stops authomatically the machine, excluding the time set out on timer pos.1.
9- BUTTON ALARM: press it operates a warning horn
10- BUTTON EMERGENCY: press it lifts the wheel for the mechanical stop; for the reinstatement turn the button and press the reset button.

REGOLAZIONI

RUOTA MOTRICE

A) ALTEZZA
L'altezza della ruota motrice si regola con la vite (fig.7 pos.1) avendo cura poi di fissare il controdato (fig.7 pos.2). La posizione ottimale

si ottiene quando in fase di lavoro la ruota motrice non dà mai segni di slittamento. Questo dipende anche dallo stato di usura del battistrada e dal la pressione del pneumatico che deve essere compreso tra 6 e 9 Bar (fig.7 pos.3).

B) VELOCITA' MASSIMA
Come già descritto, la massima altezza raggiunta dalla barca, dipende dalla posizione del potenziometro (fig. pos.) posto dietro al quandro di comando.

FRENO DI EMERGENZA
A) FINECORSA
Quando la ruota freno è abbassata il finecorsa non deve essere azionato.

B) AZIONE FRENANTE
Per aumentare o diminuire la forza di frenatura, avvitare o svitare il dado (fig.8 pos.1) il quale scarica o carica la molla (fig.8 pos.2) che agisce sulla leva (fig.8 pos.3) di frenatura.

C) FRENATA DI EMERGENZA

La frenata di emergenza deve essere eseguita solo in caso di effettiva necessità, per questo ogni tanto è indispensabile controllare l'azione frenante di questo dispositivo.

ADJUSTMENT

DRIVING WHEEL

A) HEIGHT
The height of the driving wheel is adjusted with screw (fig.7 pos.1) and having care to fix the counternut fig.7 pos.2). The optional is
obtained when, in the operating time, the driving wheel gives not sliding signs. It depends from the wear state of the tread and from the pressure of the pneumatic which must be comprised between 6 and 9 Bar (fig.7 pos.3).

B) MAXIMUM SPEED
As already described, the maximum height reached from the boat, depends from the posistion of the potentiometer placed on the electrical box.

EMERGENCY BRAKE
A) LIMIT SWITCH
When the brake wheel is down don't operate with the limit switch .

B) BRAKE ACTION
To encrease or decrease the brake action, screw or unscrew the nut (fig.8 pos.1) which load or unload the spring (fig.8 pos.2) that is acting on the brake lever (fig.8 pos.3).

C) EMERGENCY BRAKE

It's made only when it's necessary; for this reason every now and then it's necessary to control the brake action of the device.

PRESSIONE
ARIA
A) Pressione di riserva serbatoio circa 8 Bar, visibile sul manometro (fig.2 pos.2) e controllata dal pressostato (fig.2 pos.3).
B) Pressione di lavoro: 3-5 Bar visibile sul manometro (fig.2 pos.4).
Esso si regola agendo sul pannello del riduttore di pressione (fig.2 pos.5).
C) Doppo aver regolato la pressione di lavoro si deve procedere alla taratura della lubrificazione dell'aria.
Premere varie volte il pulsante DOWN (fig.5 pos.5); si deve ossservare, nella finestrella fig.2 pos.6) il passaggio di una goccia d'olio. Per una eventuale regolazione ruotare il pannello (fig.2 pos.7) posto sotto la finestrella . Nella tazza (fig.2 pos.8) ci deve essere olio pulito e fluido adatto a lubrificare organi in scorrimento (es.olio idraulico). Qualora si notasse una eccessiva o scarsa quantità d'olio vicino alle elettro-valvole (fig.2 pos.9) procedere alla taratura sopra descritta.

OLIO
La pressione dell'olio che manovra le sbarre di sicurezza si legge sui manometri posti sul serbatoio, in cassero della barca. Pressione di lavoro da 25 a 35 Bar visibile sul manometro (fig.9 pos.1) si regola ruotando il pannello (fig.9 pos.2) del riduttore di pressione. Per la taratura bisogna tenere aperta una o più sbarre dopo avere premuto il pulsante close (fig.5 pos.4). Pressione di bloccaggio da 100 a 120 Bar visibile sul manometro (fig.9 pos.3). Si regola ruotando la vite posta sotto la cuffia (fig.9 pos.4).

PRESSURE
AIR
A) Stored pressure (tank) about 8 Bar, readable on the gauge (fig.2 pos.2) and checked from the pressure switch (fig.2 pos.3).
B) working pressure: 3-5 Bar readable on the gauge (fig.2 pos.4). It's regulated acting on the panel of the pressure-reducing.
C) After the regulation of the working pressure, it's necessary to calibrate the lubrication air. Press a lot of time the down button (fig.5 pos.5); on the window you see a drop of oil. For a possible regulation, turn the panel placed over the window. The oil into the cup must be clean and fluid and suitable for the lubrication of the sliding machine. (ex. hydraulic oil). When you can point out, too or short quantity, of oil near the solenoid valve (fig.2 pos.9), it's necessary to calibrate them.

OIL
The oil pressure, that acting the lap bars, is reading on the gauge placed on the tank in the boat quarter-deck. Working pressure from 25 to 35 Bar readable on the gauge (fig.9 pos.1) it's regulated turning the panel (fig.9 pos.2) of the pressure reducer. For the calibration it's necessary to open one or more bars after the close button press (fig.5 pos.4) Blocking pressure from 100 to 120 Bar readable on the gauge (fig.9 pos.3) it's regulated turning the screw

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

N.B.: per l'apertura delle sbarre e in caso di black-out, tirare l'asta (fig. pos.), le sbarre si aprono automaticamente. Ricordarsi di posizionarla nella posizione iniziale.

placed under the casing. NOTE: for the opening bars, in case of black-out, pull rod; bars authonatically open. Remember to place it in the initial position.

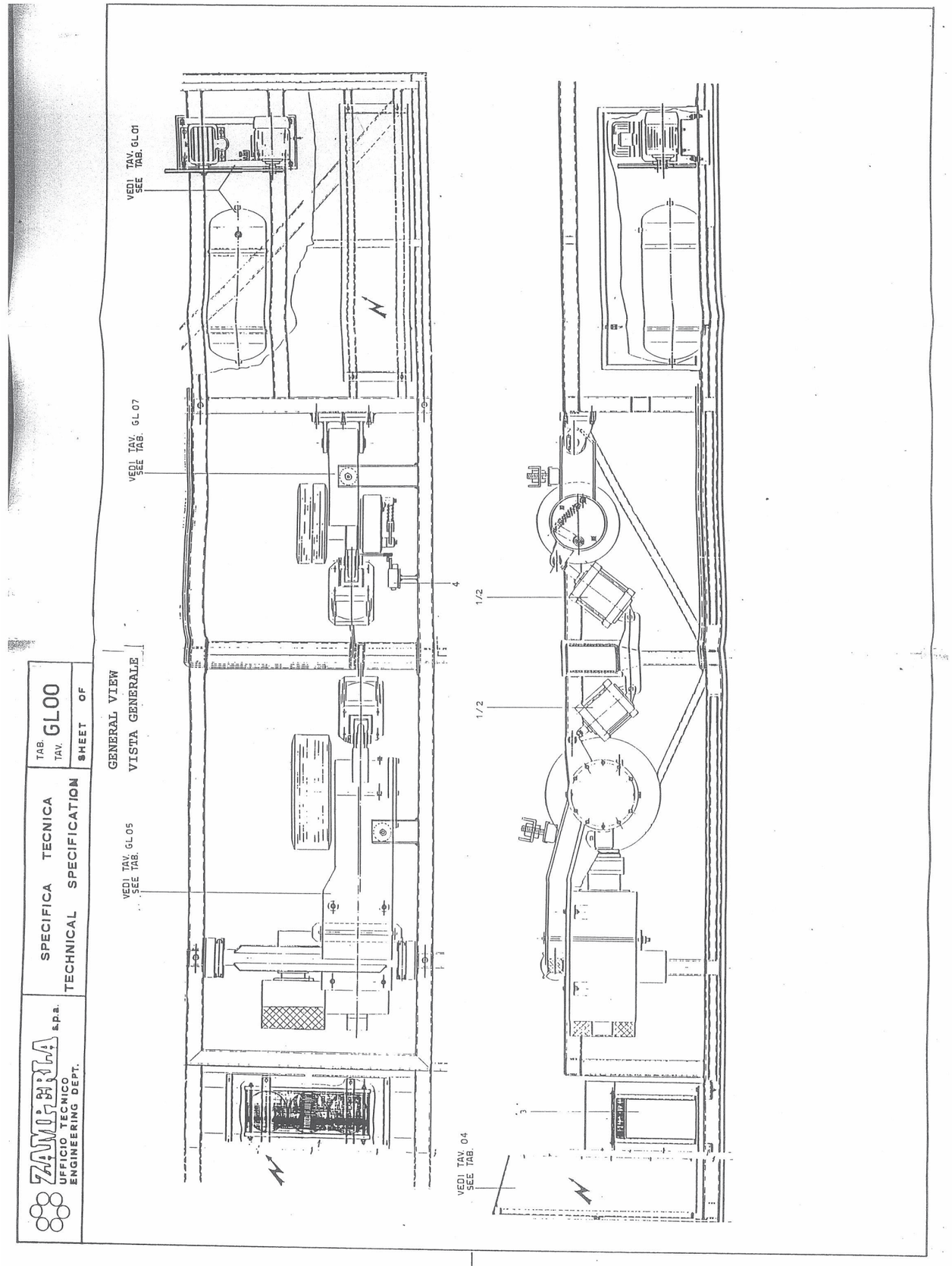
ACCUMULATORE
L'accumulatore che permette l'apertura delle sbarre in caso di black-out è del tipo a precarica di azoto. La pressione di precarica deve essere di 40 - 45 Bar (fig.9 pos.5).

ACCUMULATOR
The accumulator permit the opening of the bars in case of the black-out and of the nitrogen preloading type. The preloading pressure must be of 40-50 Bar (fig. pos.).

Presión de precarga

40 - 45

acrito



ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL00

SHEET OF

GENERAL VIEW

VISTA GENERALE

1	PNEUMATIC CYLINDER	CILINDRO PNEUMATICO
2	SET OF GASKET	SERIE DI GUARNIZIONI
3	TRANSFORMER	TRASFORMATORE
4	LIMIT SWITCH	MICRO FINECORSA

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

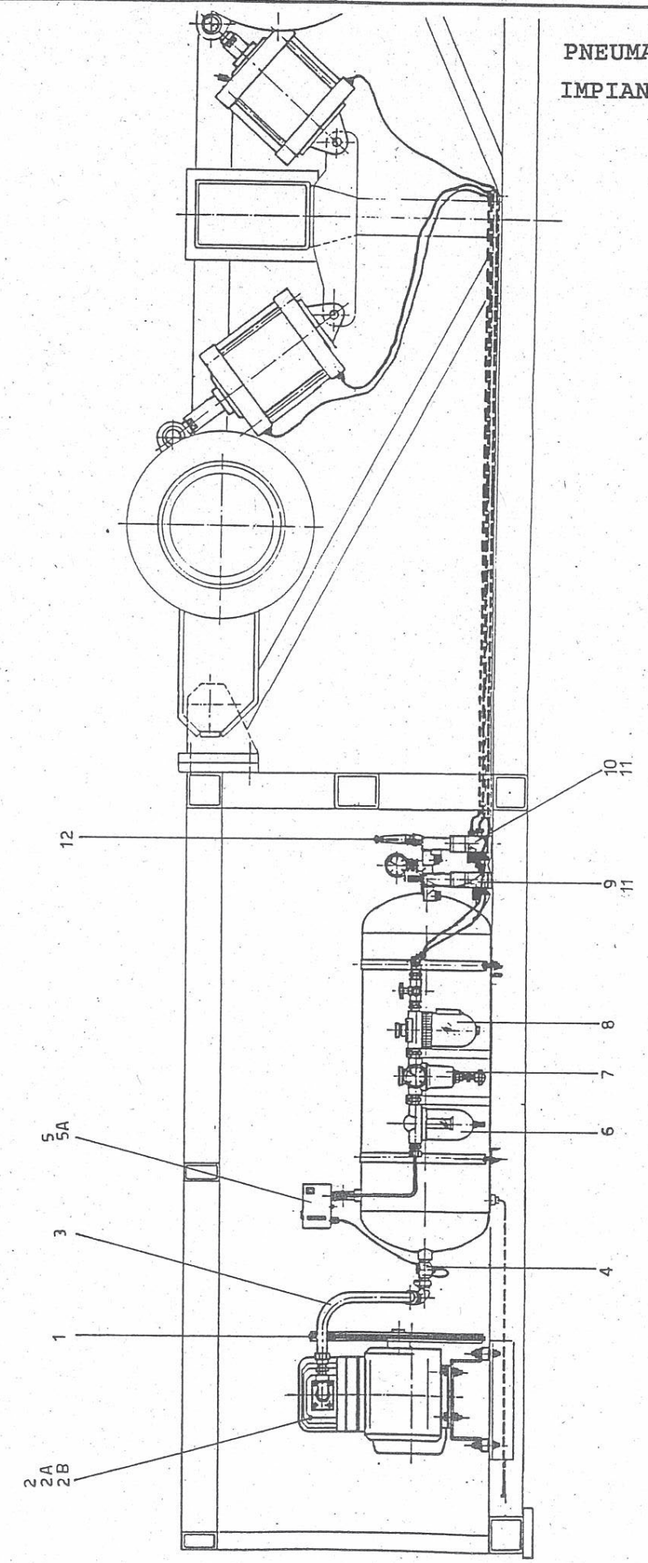
SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL01

SHEET OF

PNEUMATIC SYSTEM

IMPIANTO PNEUMATICO



ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL01

SHEET OF

PNEUMATIC SYSTEM — IMPIANTO PNEUMATICO

1	BELT	CINGHIA	Correa
2	AIR COMPRESSOR	COMPRESSORE	Compresor
2A	SET OF GASKET	SERIE DI GUARNIZIONI	Juego de juntas
2B	FILTER CARTRIDGE	CARTUCCIA FILTRO	Cartucho filtro
3	FLEX-HOSE	TUBO FLESSIBILE	Tubo flexible
4	NO RETURN VALVE	VALVOLA NON RITORNO	Válvula antiretorno
5	PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO	Presostato
6	FILTER	FILTRO ARIA	Filtro aire
7	PRESSURE REDUCER	RIDUTTORE PRESSIONE	Reductor presión
8	OILER	LUBRIFICATORE	Lubricador
9	VALVE	CASSETTO	Válvula
10	VALVE	CASSETTO	Válvula
11	COIL *	BOBINA*	Bobina
12	SAFETY VALVE	VALVOLA DI SICUREZZA	Válvula de seguridad

* SPECIFY IF 50 OR 60 Hz

* SPECIFICARE SE 50 O 60 Hz

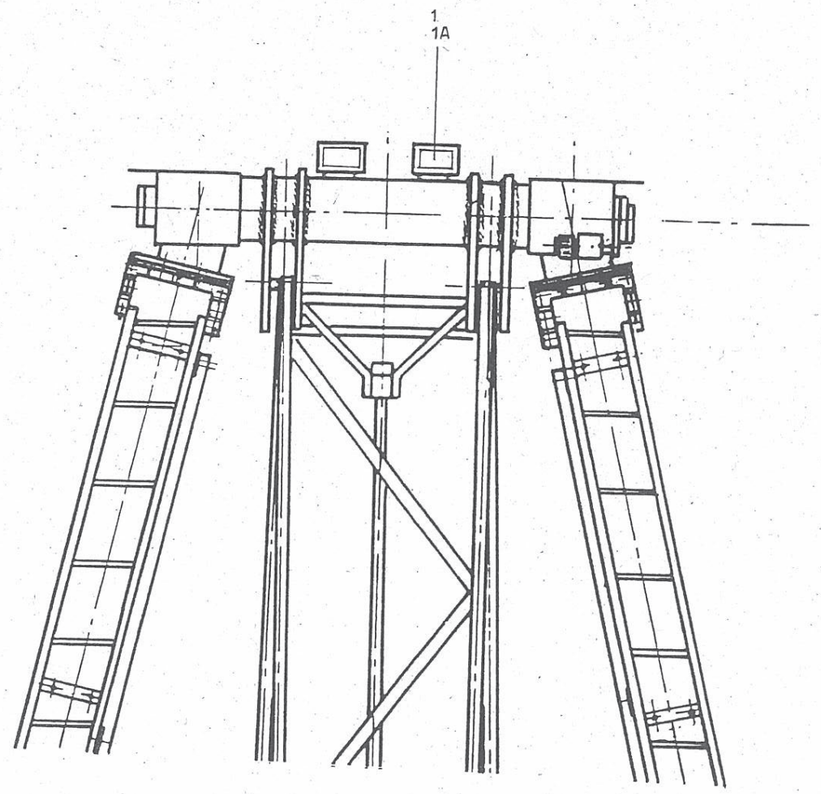
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL02

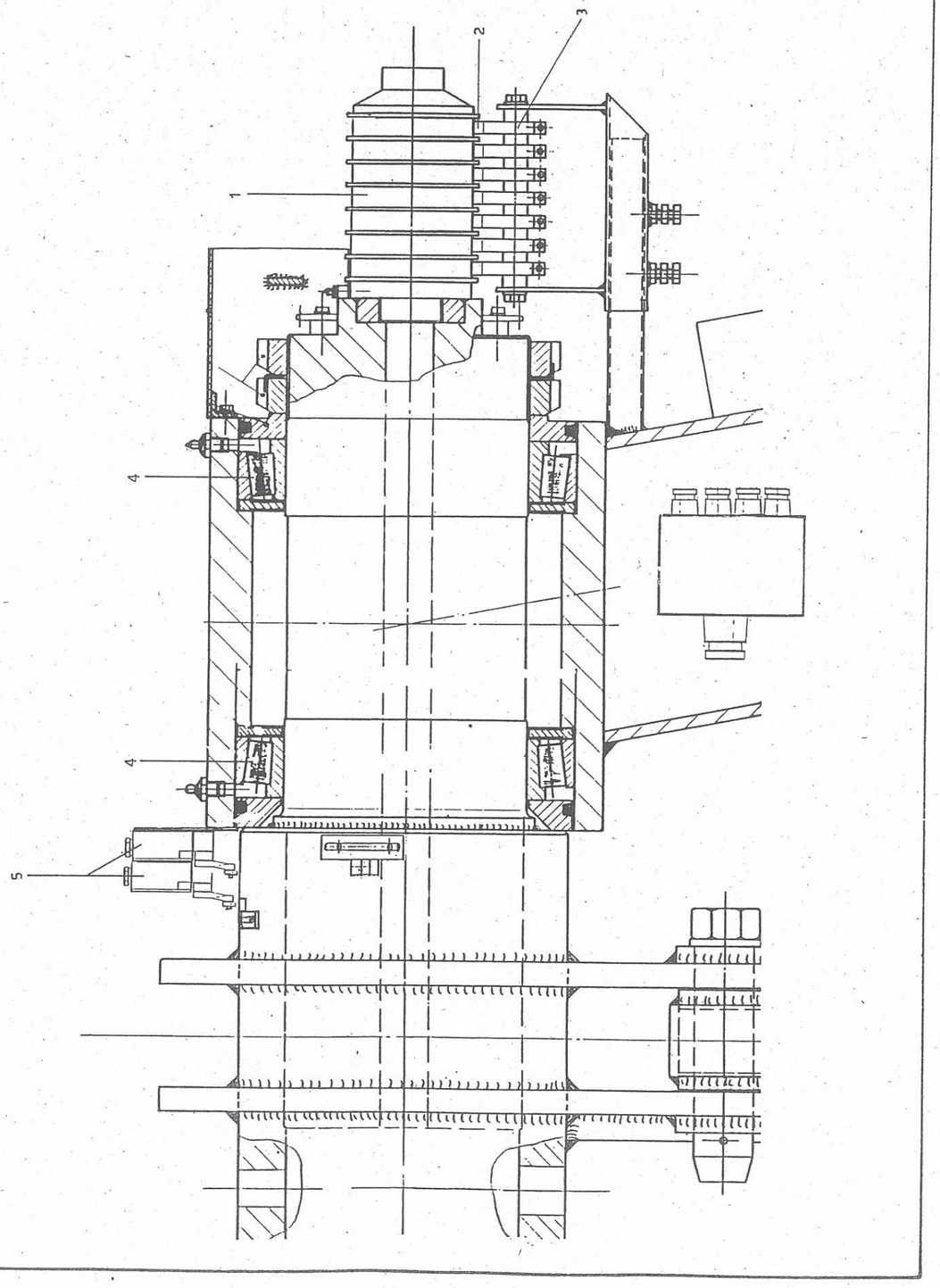
SHEET OF

BOAT LIGHTING
ILLUMINAZIONE



BOAT LIGHTING	ILLUMINAZIONE
1 SPOT LIGHT	FARETTO
1A HALOGEN BULB	LAMPADA ALOGENA
* SPECIFY THE VOLTAGE	* SPECIFICARE IL VOLTAGGIO

SERVICE COLLECTOR
COLLETTORE SERVIZI



SERVICE COLLECTOR — COLLETTORE SERVIZI

1	ELECTRIC COLLECTOR	COLLETTORE ELETTRICO	Colector Electrico
2	BRUSH CONTACT	CONTATTO PER SPAZZOLA	Contacto por escobilla
3	BRUSH ASSLY	GRUPPO SPAZZOLE	Grupo escobilla
4	TAPE ROLLER BEARING	CUSCINETTO RULLI CONICI	Rodamiento rodillos conicos
5	LIMIT SWITCH	MICRO FINECORSA	Micro fin de carrera

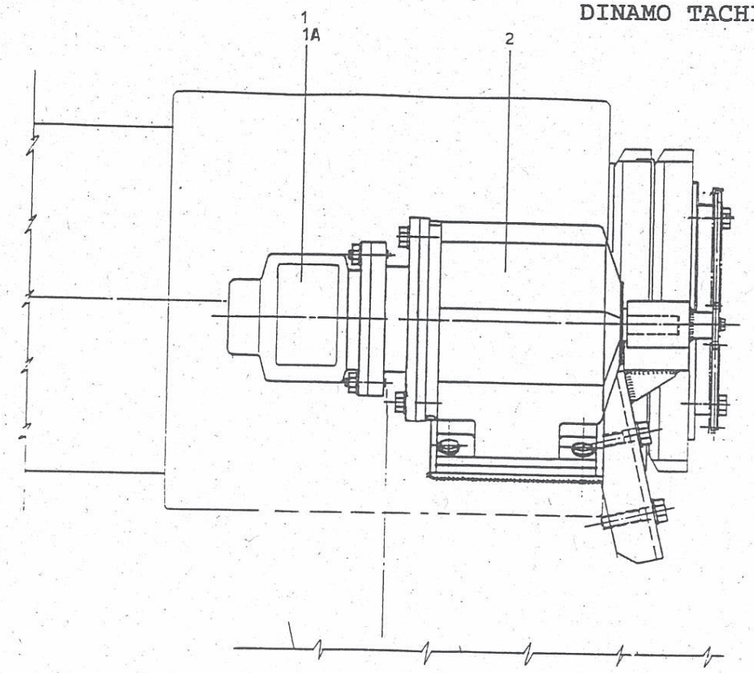
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

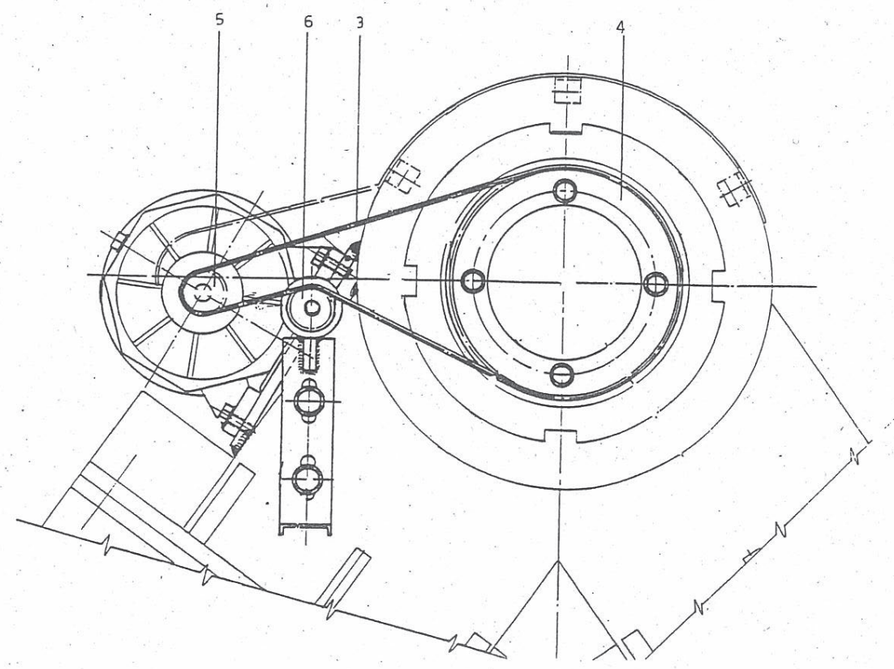
SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL 04

SHEET OF

TACHYMETRIC GENERATOR
DINAMO TACHIMETRICA





ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL 04

SHEET OF

TACHYMETRIC GENERATOR DINAMO TACHIMETRICA

1	TACHYMETRIC GENERATOR	DINAMO TACHIMETRICA	Dinamo Tacometrica
1A	BRUSH	SPAZZOLA PER DINAMO	Escobilla para dinamo
2	GEAR BOX	RIDUTTORE	Reductor
3	CHAIN	CATENA	Cadena
4	CROWN GEAR	CORONA	Corona
5	PINION	PIGNONE	Piñon
6	CHAIN TIGHTENER	PIGNONE TENDICATENA	Piñon tensor de cadena

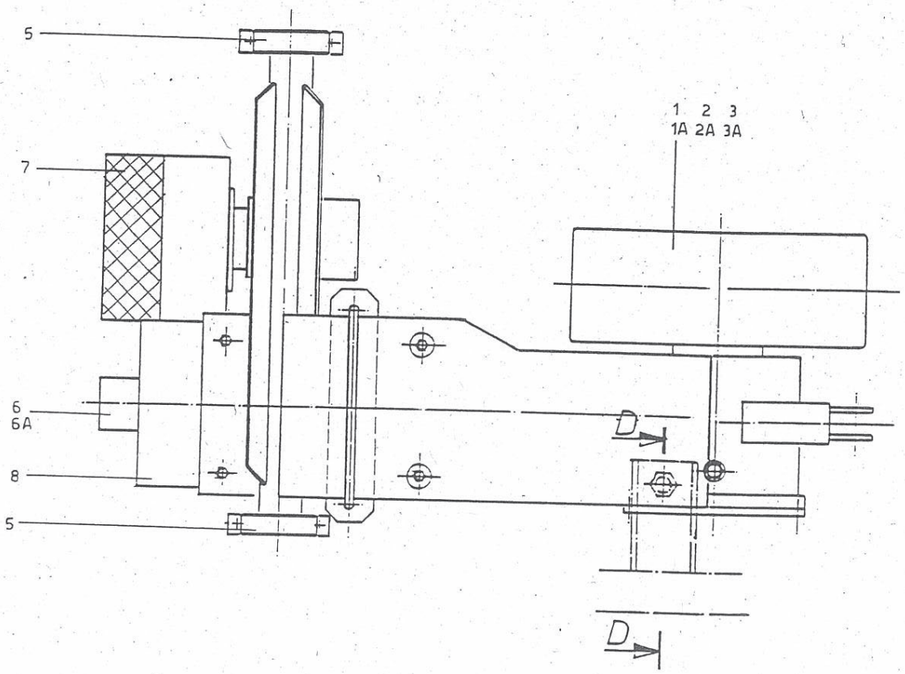
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

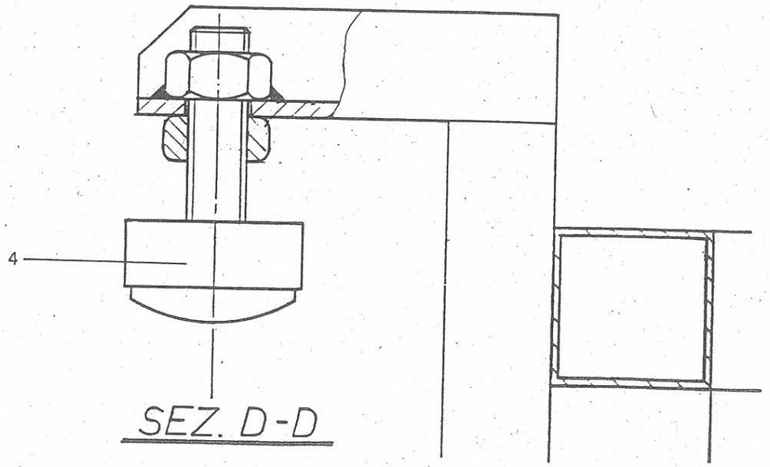
SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL 05

SHEET OF

DRIVING SYSTEM
MOTORIZZAZIONE





SEZ. D-D

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL 05

SHEET OF

DRIVING SYSTEM — MOTORIZZAZIONE

1	DRIVE TIRE	PNEUMATICO — Neumatico
1A	DRIVE TIRE (TRAILER MOD.)	PNEUMATICO (VERSIONE RIMORCHIO) — Neumatico (Version remolque)
2	TUBE	CAMERA D'ARIA — Camara aire
2A	TUBE (TRAILER MOD)	CAMERA D'ARIA (VERSIONE RIMORCHIO) — " " (version remolque)
3	RIM	CERCHIO — Llanta
3A	RIM (TRAILER MOD.)	CERCHIO (VERSIONE RIMORCHIO) — Llanta (version remolque)
4	SHOCK ABSORBER PAD	TAMPONE AMMORTIZZO — Tapon amortiguador
5	BALL BEARING	CUSCINETTO — rodamiento
6	TACHYMETRIC GENERATOR	DINAMO TACHIMETRICA — Dinamo tacometrica
6A	BRUSH	SPAZZOLE DINAMO — Escobilla dinamo
7	MOTOR FILTER	FILTRO MOTORE — Filtro motor
8	D.C. MOTOR	MOTORE C.C. — Motor C.C.

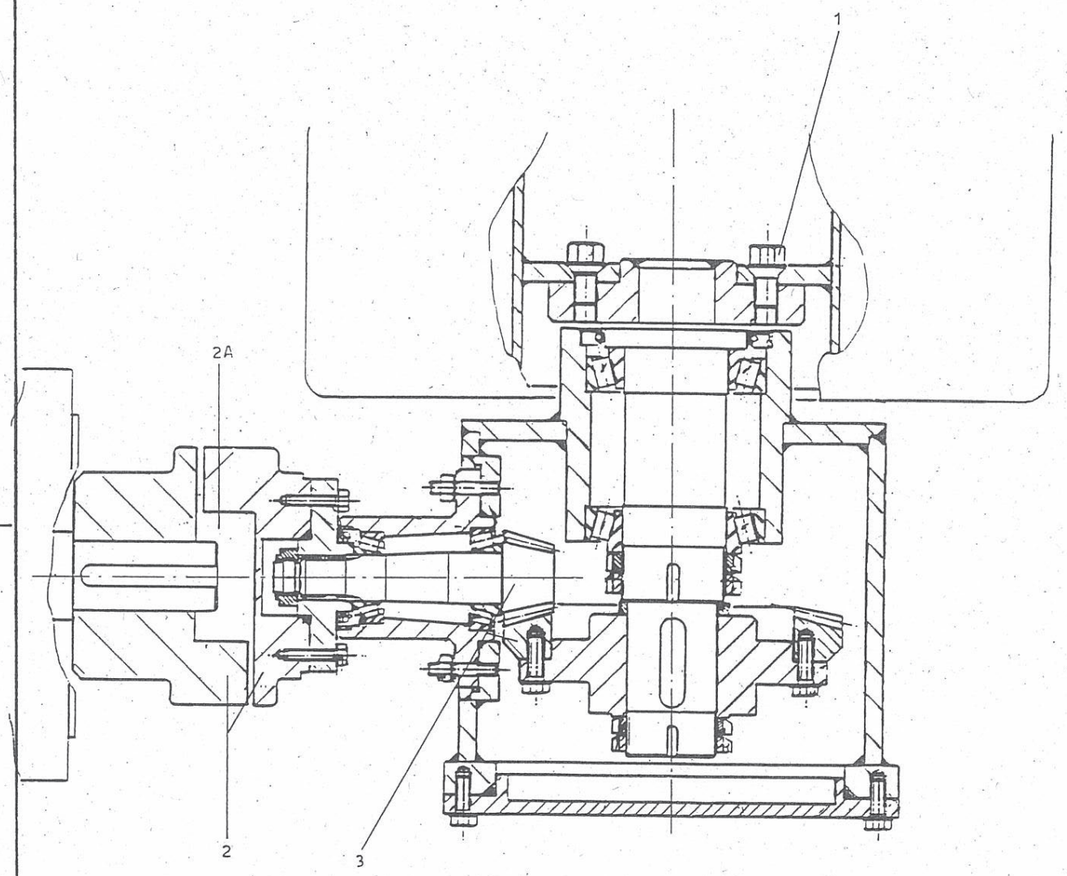
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL 06

SHEET OF

TRANSMISSION
TRASMISSIONE



ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL06
SHEET OF

TRANSMISSION — TRASMISSIONE

1	STUD BOLT	COLONNETTA
2	COUPLING	GIUNTO
2A	FLEXIBLE COUPLING	PARASTRAPPI GIUNTO
3	BEVEL GEAR	COPPIA CONICA

Acoplamiento
Junta flexible
Piñón cónico

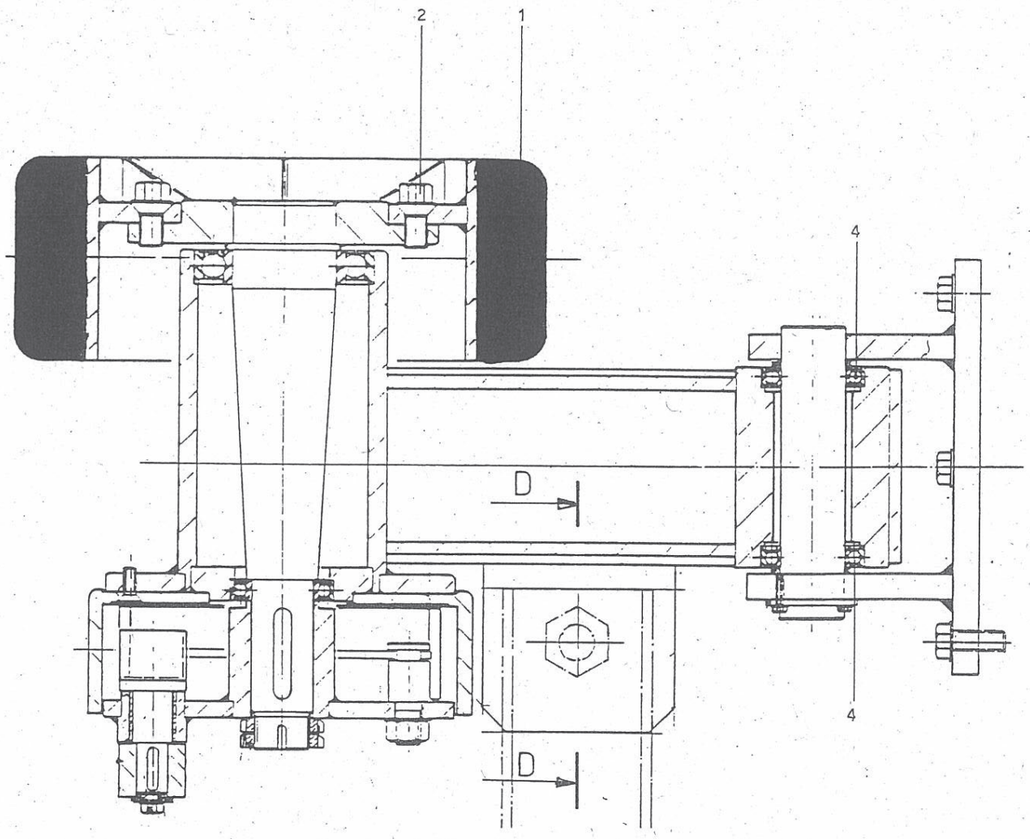
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

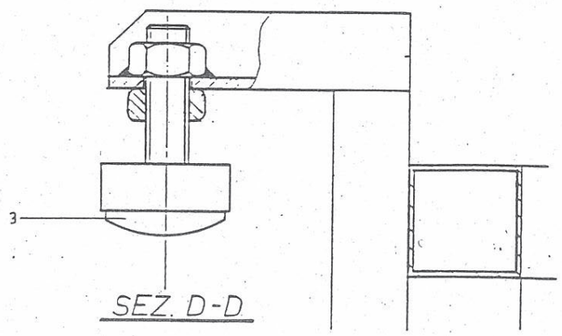
SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL07
SHEET OF

EMERGENCY BRAKE
FRENO EMERGENZA

Freno emergencia





SEZ. D-D

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL 07

SHEET OF

EMERGENCY BRAKE FRENO EMERGENZA

1	BRAKE WHEEL	RUOTA FRENO	Rueda freno
2	STUD BOLT	COLONNETTA	Tornillo
3	SHOCK ABSORBER RAD	TAMPONE AMMORTIZZO	Tope amortiguador
4	BEARING	CUSCINETTO	Rodamiento

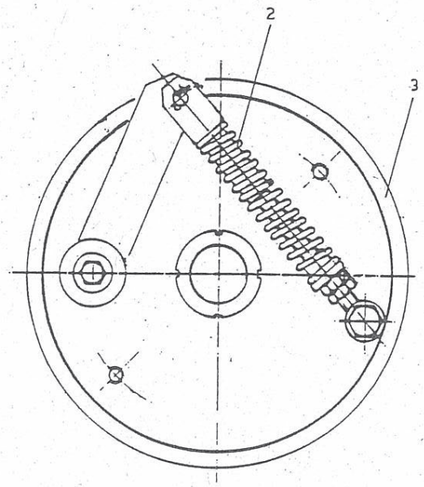
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

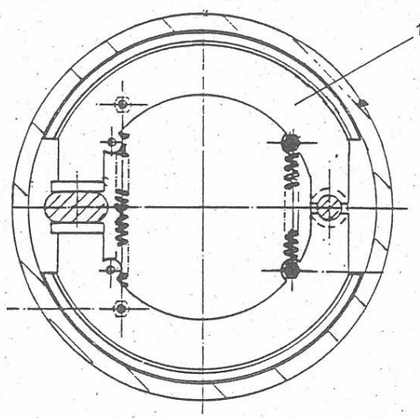
SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL 08

SHEET OF

EMERGENCY BRAKE DRUM
TAMBURO FRENO EMERGENZA

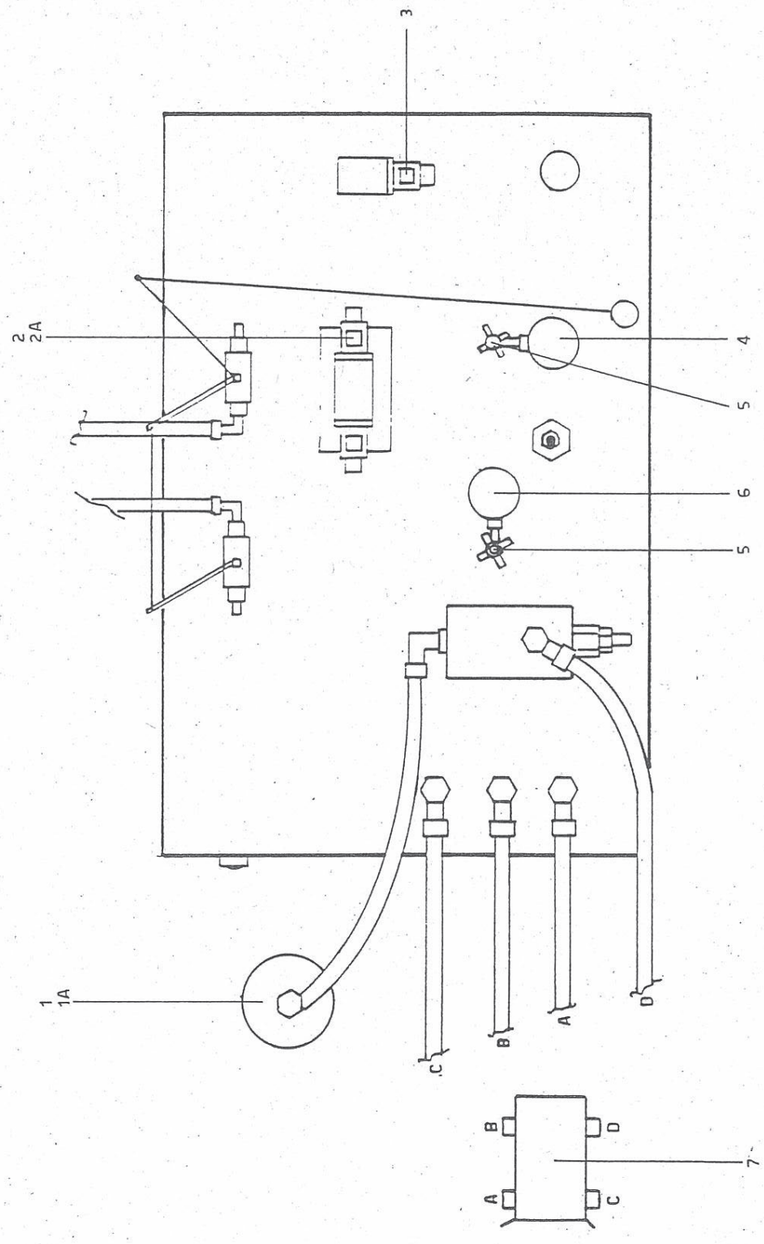




EMERGENCY BRAKE DRUM — TAMBURO FRENO EMERGENZA

1	BRAKE SHOES	COPPIA GANASCE FRENO
2	SPRING	MOLLA
3	BRAKE DRUM	TAMBURO FRENO

HYDRAULIC SYSTEM
CENTRALE IDRAULICA



ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL 09

SHEET OF

HYDRAULIC SYSTEM — CENTRALE IDRAULICA

1	ACCUMULATOR	ACCUMULATORE
1A	ACCUMULATOR DIAPHRAM	MEMBRANA
2	SOLENOID VALVE	ELETTROVALVOLA
2A	COIL	BOBINA
3	SOLENOID VALVE	ELETTROVALVOLA
4	PRESSURE GAUGE	MANOMETRO
5	EXCLUDER	RUBINETTO
6	PRESSURE GAUGE	MANOMETRO
7	PUMP	POMPA

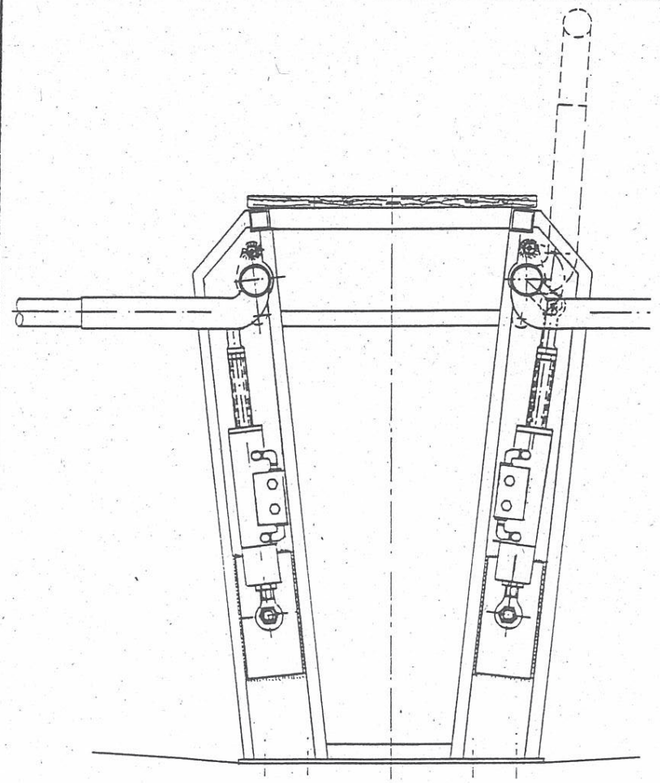
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

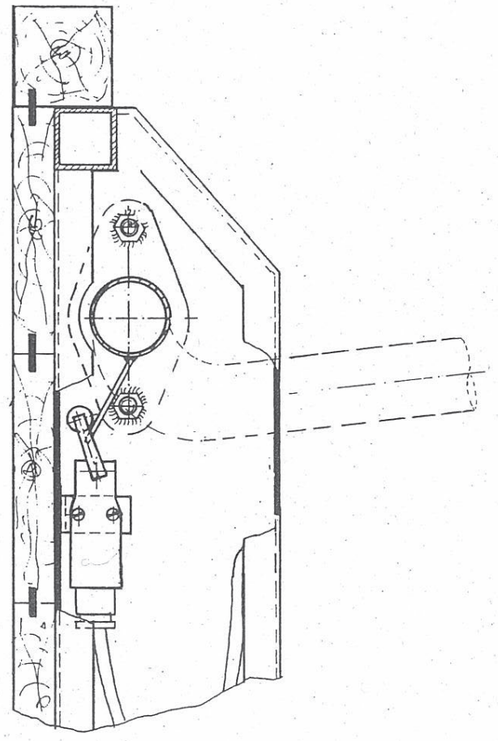
SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL 10

SHEET OF

LAP BAR SYSTEM
SBARRE SICUREZZA





ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB. TAV. GL10
SHEET OF

LAP BAR SYSTEM — SBARRE SICUREZZA

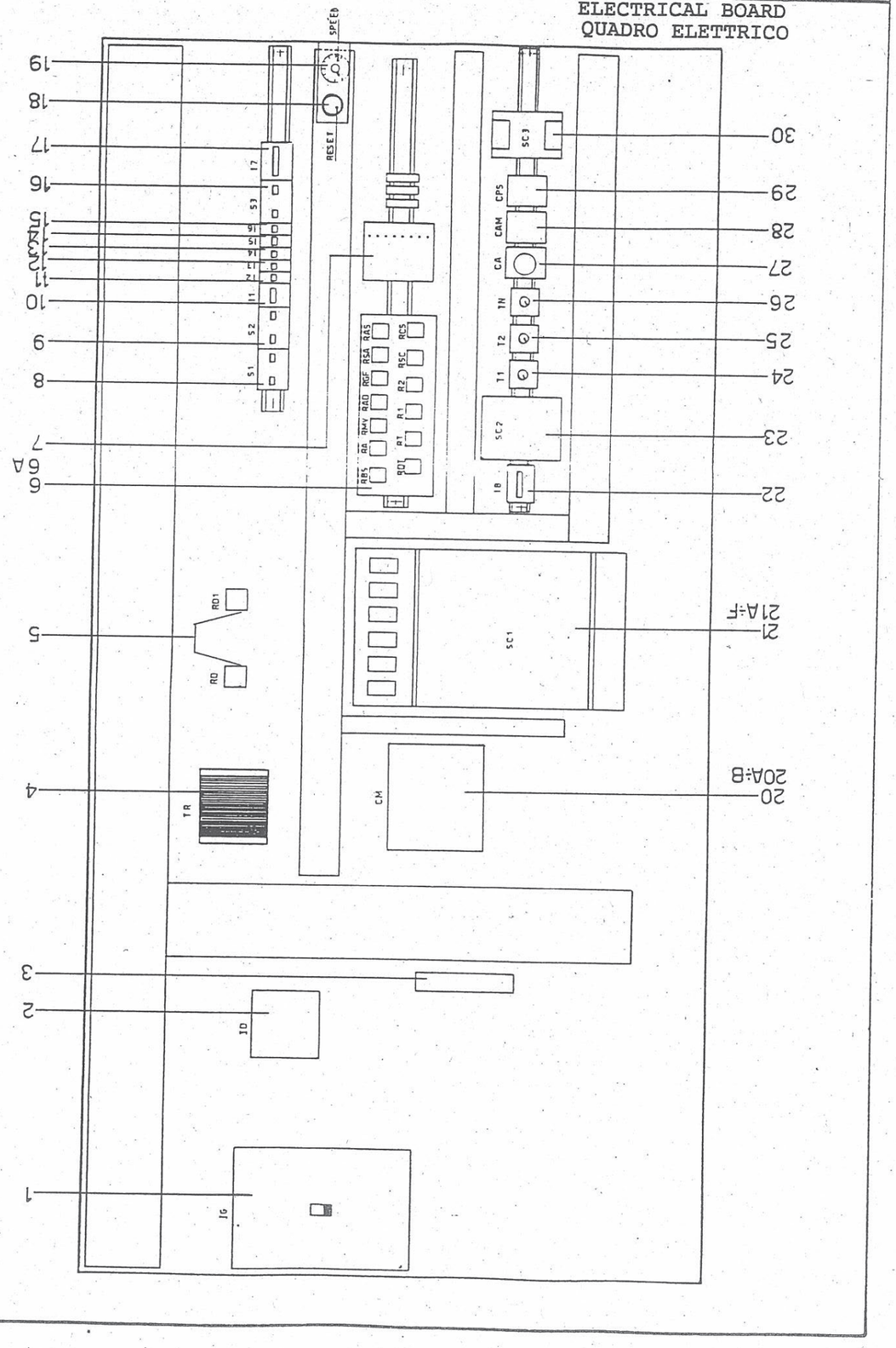
1	LAP BAR CYLINDER	CILINDRO SBARRE
1A	SET OF GASKET	SERIE DI GUARNIZIONI
2	NO RETURN VALVE	VALVOLA NON RITORNO
3	LIMIT SWITCH	MICRO FINE CORSA

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

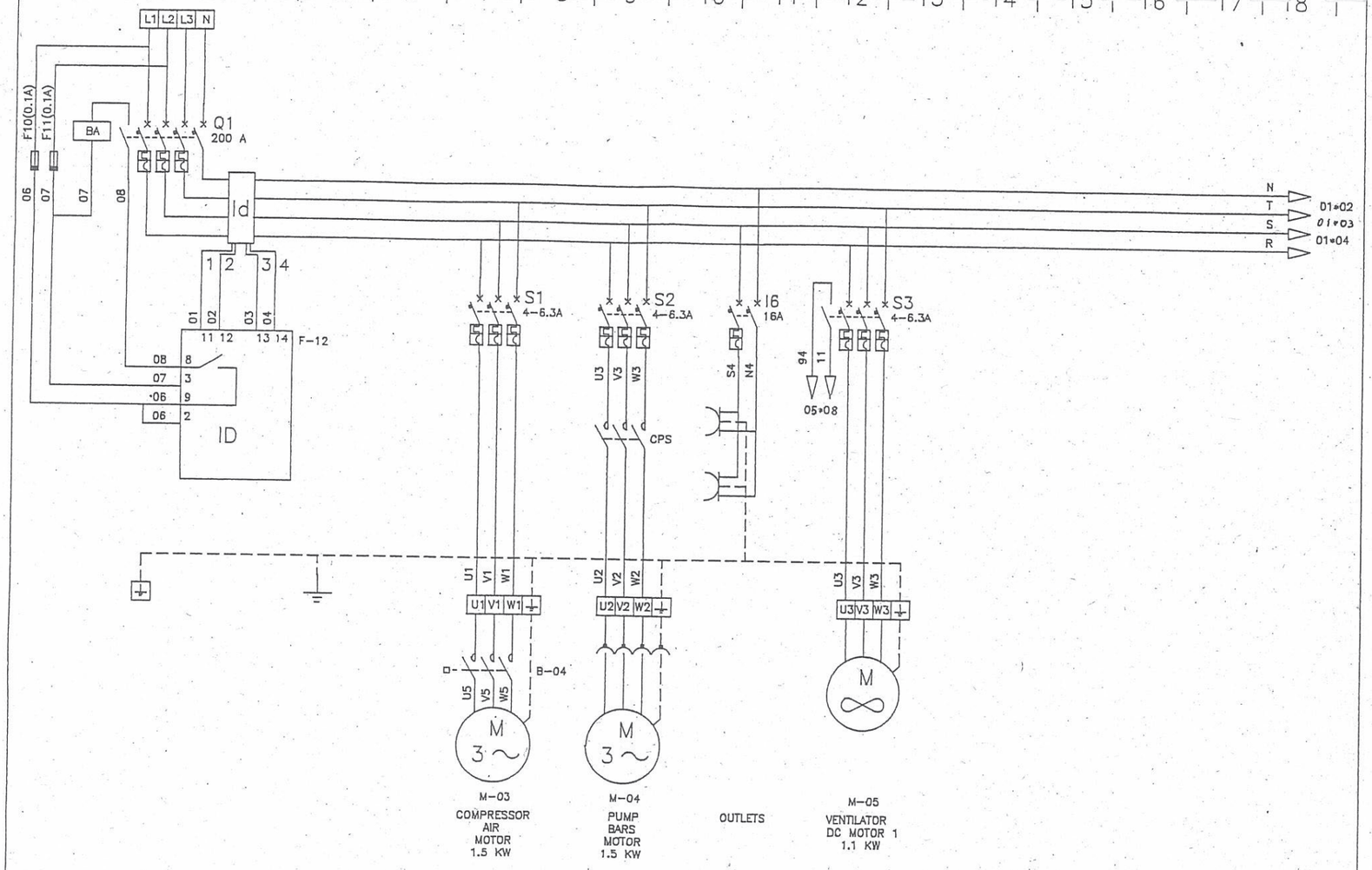
TAB. TAV. GL11
SHEET OF

ELECTRICAL BOARD
QUADRO ELETTRICO

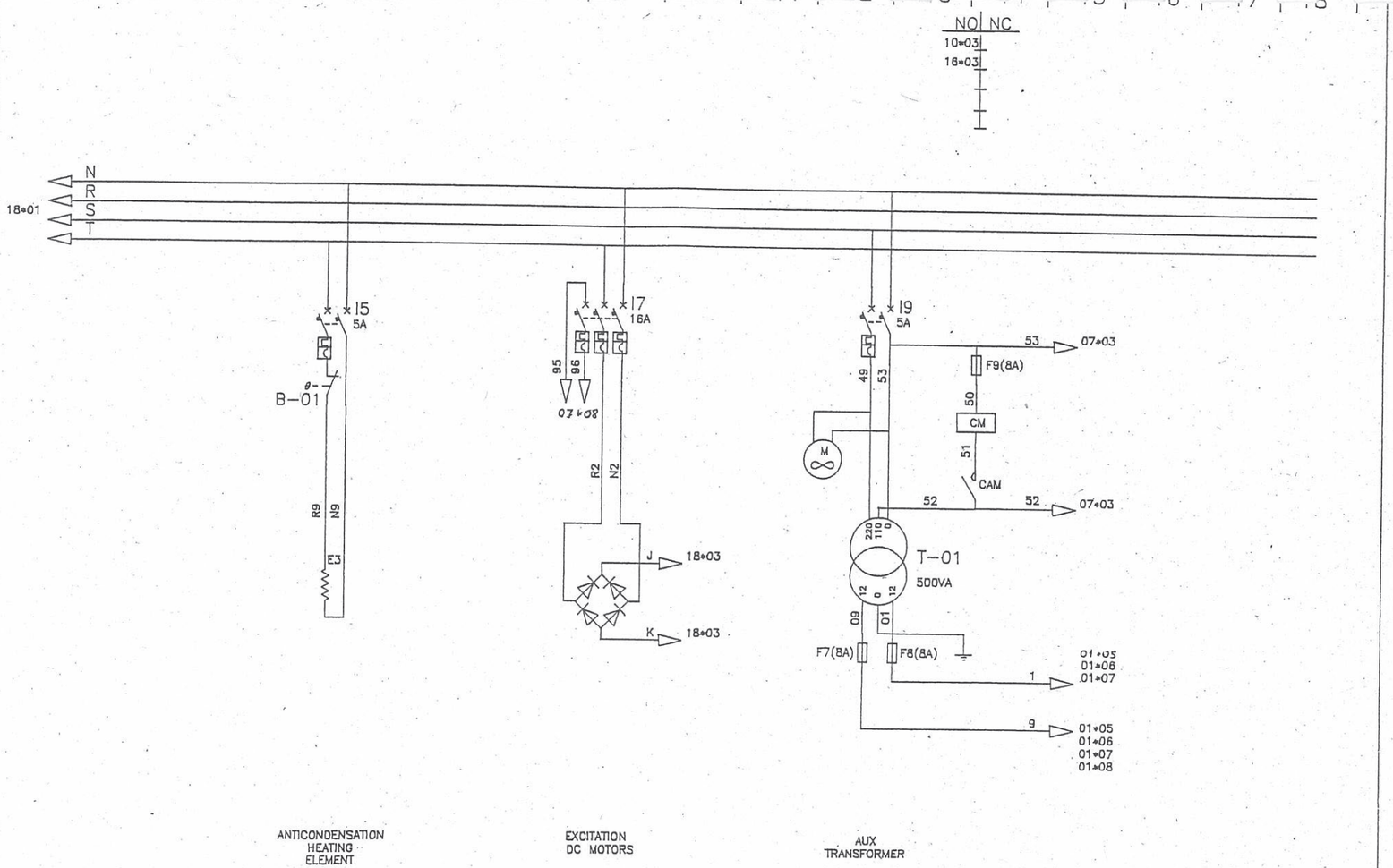


ELECTRICAL BOARD — QUADRO ELETTRICO

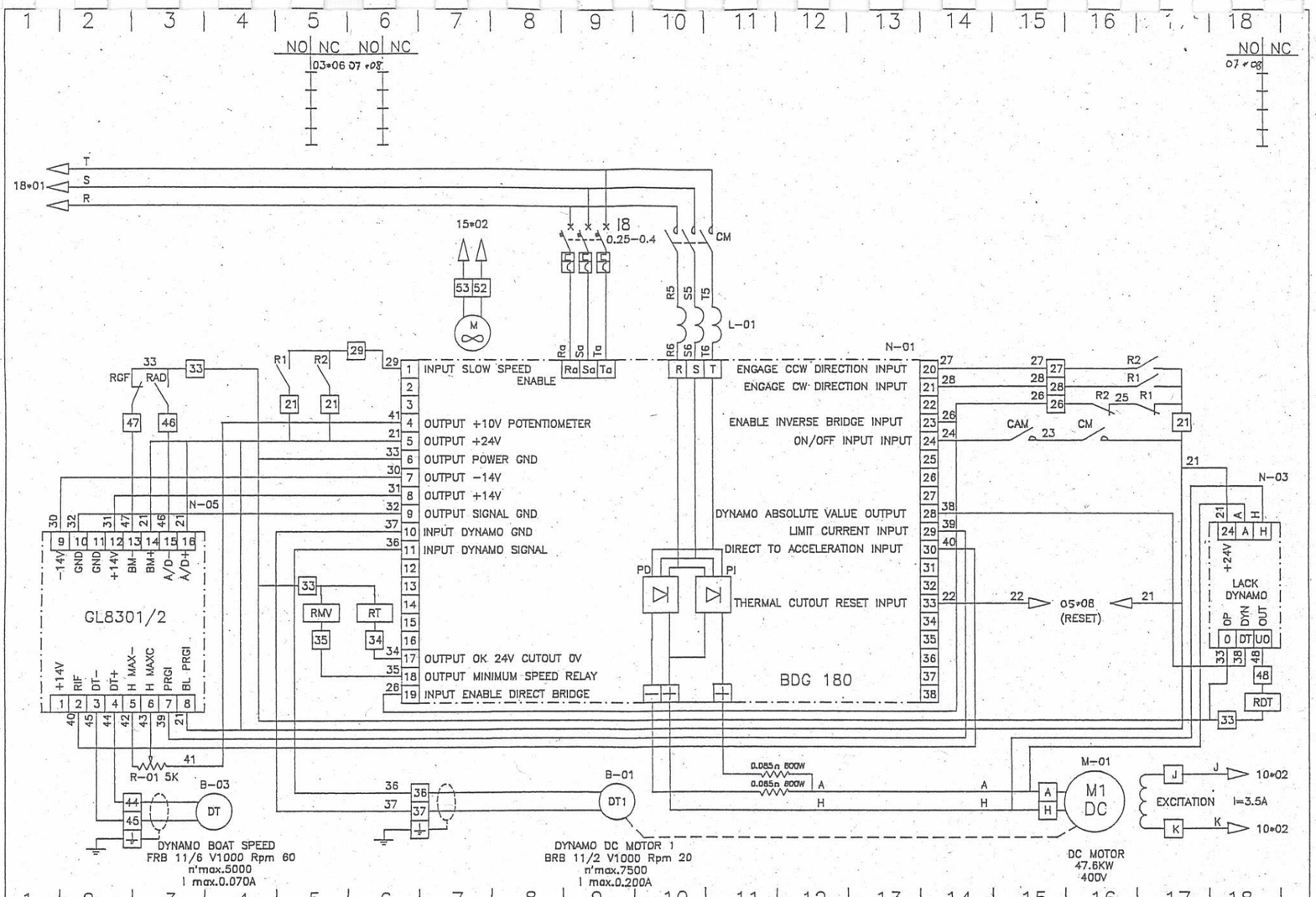
1	MAIN SWITCH	INTERRUTTORE GENERALE Interruptor general
2	RELEASE DEVICE	DISPOSITIVO DI SGANCIO
3	TOROID UNIT	NUCLEO TOROIDALE Nucleo toroidal
4	AUX.CIRCUIT. TRANSFORMER	TRASFORMATORE CIRCUITI AUSILIARI Transformador circuitos auxiliares
5	RECTIFIRES	RADDRIZZATORI Rectificadores
6	RELAY BOARD	SCHEDA RELE Circuito relé
6A	RELAY	RELE Rele
7	TROUBLE SMOOTING DEVICE	SEGNALATORE DI GUASTI Señalador de
8	MOTOR PROTECTOR	SALVAMOTORE COMPRESSORE ARIA Guardamotor compresor aire
9	MOTOR PROTECTOR	SALVAMOTORE POMPA OLEODINAMICA SBARRE Guardamotor bomba circuito oleodinámico
10	CIRCUIT BREAKER	INTERRUTTORE ILLUMINAZIONE Interruptor iluminación
11	CIRCUIT BREAKER	INTERRUTTORE ILLUMINAZIONE INSEGNA
12	CIRCUIT BREAKER	INTERRUTTORE ILLUMINAZIONE
13	CIRCUIT BREAKER	INTERRUTTORE ILLUMINAZIONE FARI ALOGENI
14	CIRCUIT BREAKER	INTERRUTTORE ILLUMINAZIONE BARCA
15	CIRCUIT BREAKER	INTERRUTTORE PRESE AUSILIARIE
16	MOTOR PROTECTOR	SALVAMOTORE MOTORE AUSILIARIO
17	CIRCUIT BREAKER	INTERRUTTORE ECCITAZIONE MOTORE D.C.
18	RESET PUSH BOTTON	PULSANTE LUMINOSO DI RESET
19	SPEED REGULATOR	POTENZIOMETTRO REGOLAZIONE VELOCIT
20	REMOTE CONTROL SWITCH	CONTATTORE DI MARCIA
20A	COIL	BOBINA
20B	AUX.CONTACT	CONTATTI AUSILIARI
21	CONVERTER	CONVERTITORE CORRENTE CONTINUA
21A	FUSE	FUSIBILE
21B	LIMIT SWITCH FOR FUSE	FINECORSA FUSIBILE
21C	THYRISTORE	TIRISTORE
21D	BOARD 6.206.0	SCHEDA 6.206.0
21E	BOARD 6.002.1	SCHEDA 6.002.1
21F	THYRISTOR STARTER	ACCENSIONE TIRISTORI
22	CONVERTER CIRCUIT BREAKER	INTERRUTTORE ALIMENTAZIONE CONVERTITORE
23	BOARD GL 8301/2	SCHEDA 8301/2
24	TIMER	TEMPORIZZATORE PRIMA SPINTA AVANTI
25	TIMER	TEMPORIZZATORE PRIMA SPINTA INDIETRO
26	TIMER	TEMPORIZZATORE BARCA FERMA
27	REMOTE CONTROL SWITCH	CONTATTORE
27A	DELAYING DEVICE	RETARDATORE PNEUMATICO RITARDATO DALLA DISECCITAZIONE
27B	COIL	BOBINA 24 V
28	AUX.REMOTE CONTROL SWITCH	CONTATTORE AUSILIARIO DI MARCIA
28A	COIL	BOBINA 24 V
29	REMOTE CONTROL SWITCH	CONTATTORE POMPA SBARRE
29A	COIL	BOBINA 24 V
30	LACK GENERATOR	SCHEDA MANCANZA DINAMO TACHIMETRICA



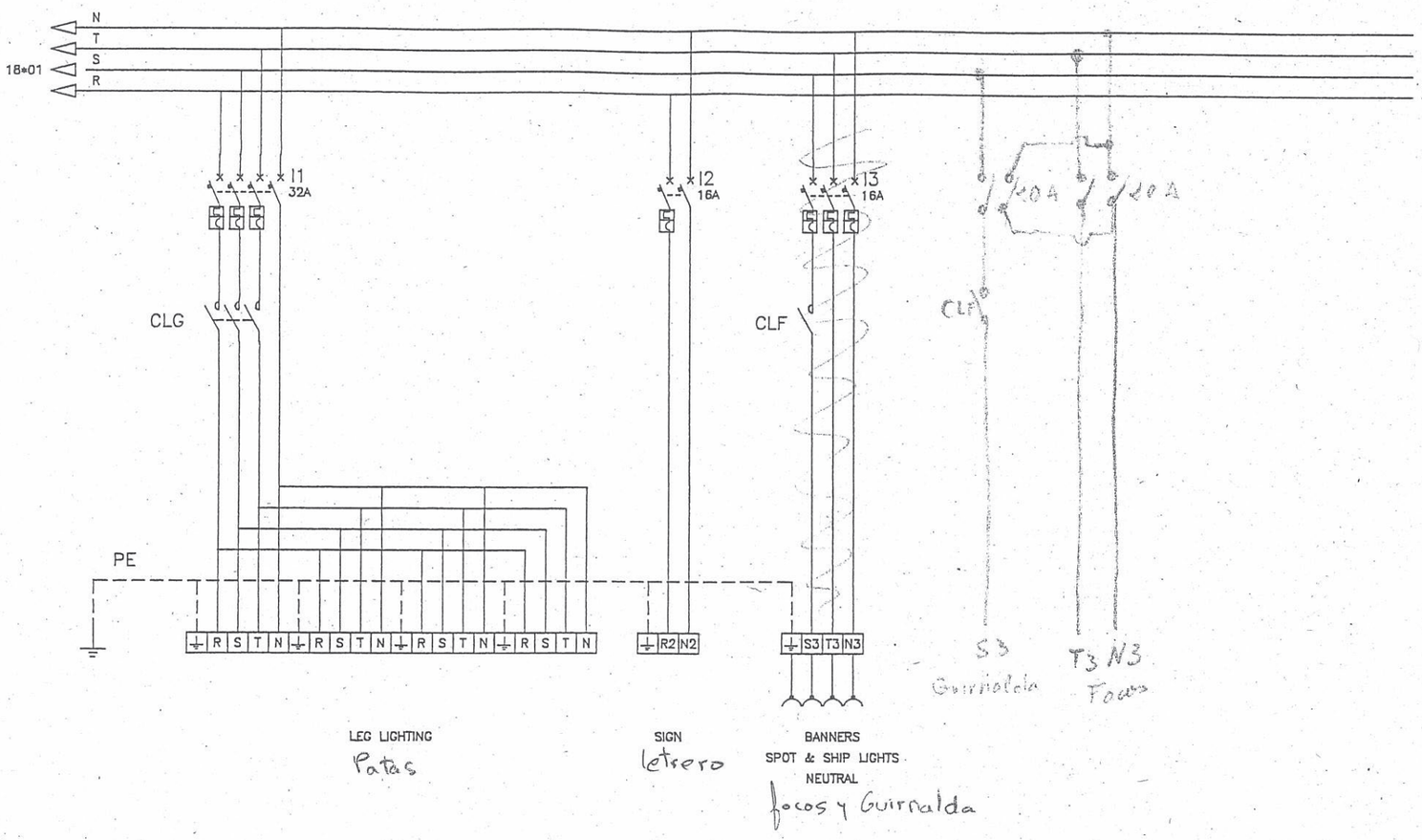
1 2	3 4	5 6	7 8 9	10 11 12 13 14	15 16 17 18
NUMERO DISEGNO GA0202	DISEGNATO	PAGINA NUM. 01	MACCHINA TIPO GALEONE 3F + N	PROGETTATO DALLA DITTA 3A VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY TELEF. 0444\582229 589979 ELETTRONICA	PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a. VIA MOTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY TELF. 0444\573133 COSTRUZIONE ARTICOLI PER IL DIVERTIMENTO
DATA 14/02/89	COMMESSA 78/88	COMPOSTO DA 08	PARTE POWER DIAGRAM		



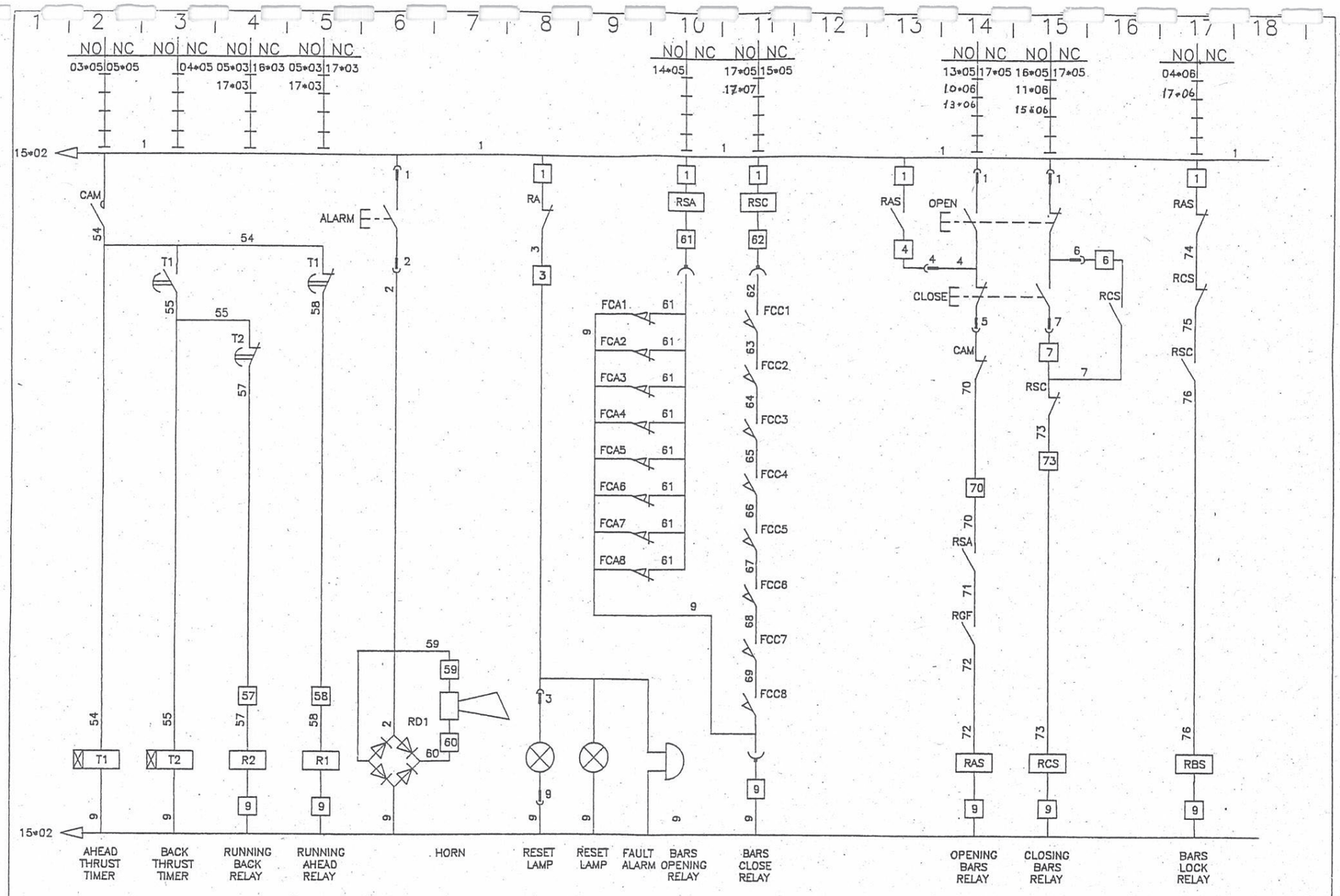
1 2	3 4	5 6	7 8 9	10 11 12 13 14	15 16 17 18
NUMERO DISEGNO GA0202	DISEGNATO	PAGINA NUM. 02	MACCHINA TIPO GALEONE 3F + N	PROGETTATO DALLA DITTA 3A VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY TELEF. 0444\582229 589979 ELETTRONICA	PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a. VIA MOTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY TELF. 0444\573133 COSTRUZIONE ARTICOLI PER IL DIVERTIMENTO
DATA 14/02/89	COMMESSA 78/88	COMPOSTO DA 08	PARTE POWER DIAGRAM		



NUMERO DISEGNO	DISEGNATO	PAGINA NUM.	MACCHINA TIPO	PROGETTATO DALLA DITTA 3A	PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a.
GA0202		03	GALEONE 3F + N	VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY	VIA MOTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY
DATA 14/02/89	COMMESSA 78/88	COMPOSTO DA 08	PARTE POWER DIAGRAM	TELEF. 0444\582229 589979 ELETTRONICA	TELF. 0444\573133 COSTRUZIONE ARTICOLI PER IL DIVERTIMENTO

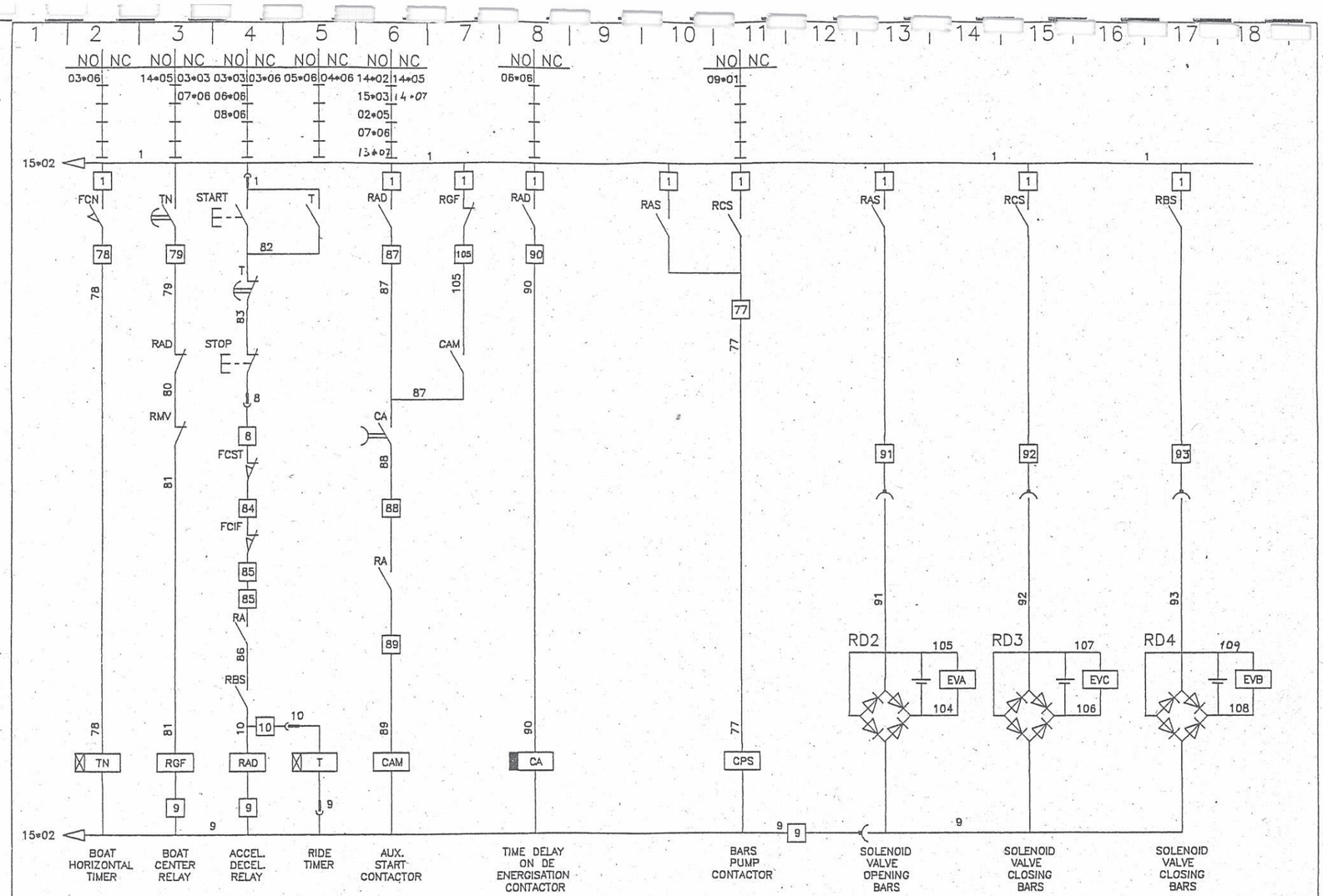


NUMERO DISEGNO	DISEGNATO	PAGINA NUM.	MACCHINA TIPO	PROGETTATO DALLA DITTA 3A	PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a.
GA0202		04	GALEONE	VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY	VIA MOTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY
DATA 30/11/88	COMMESSA 78/88	COMPOSTO DA 08	PARTE POWER DIAGRAM	TELEF. 0444\582229 589979 ELETTRONICA	TELF. 0444\573133 COSTRUZIONE ARTICOLI PER IL DIVERTIMENTO



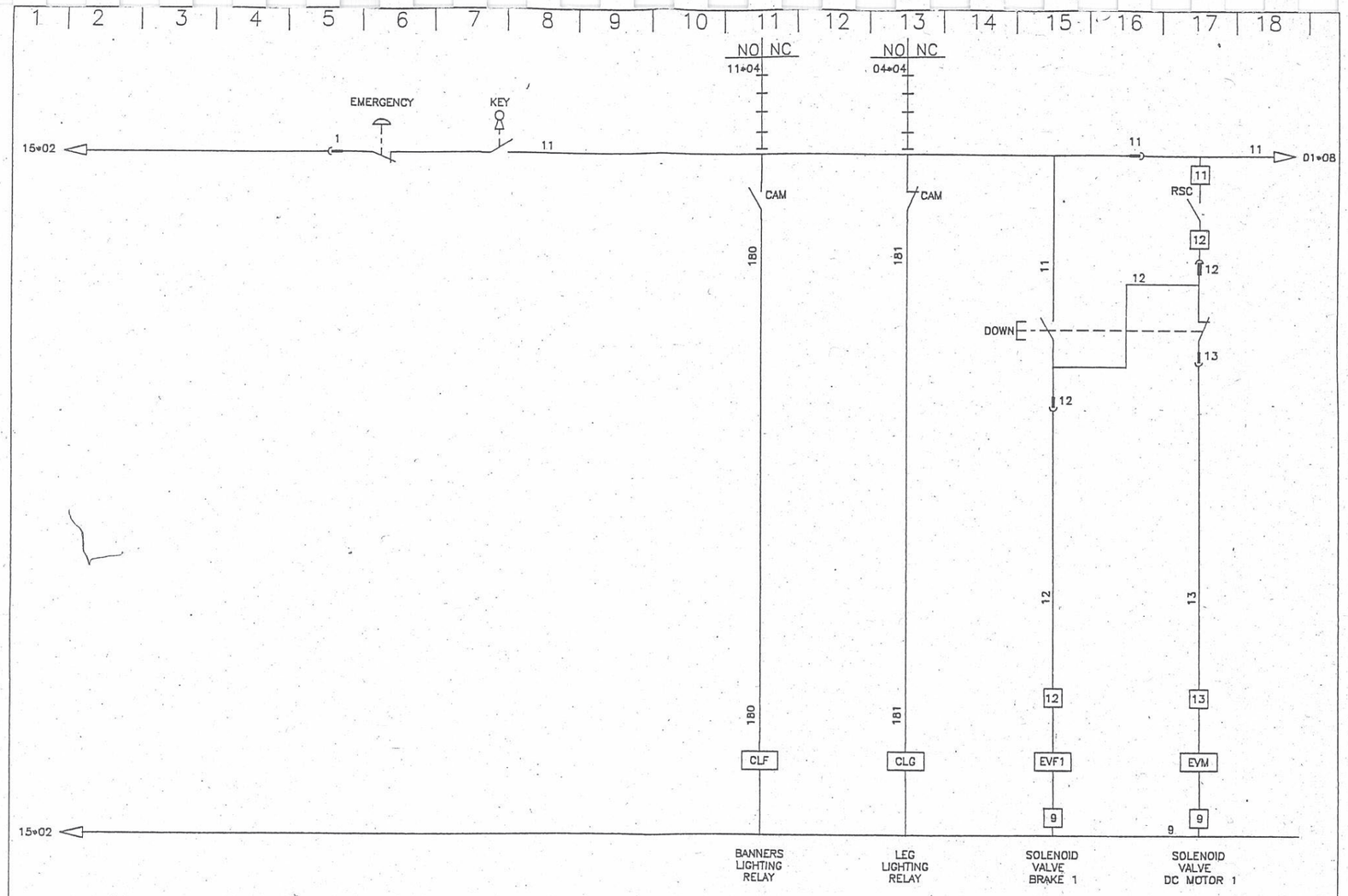
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

NUMERO DISEGNO GA0202	DISEGNATO	PAGINA NUM. 05	MACCHINA TIPO GALEONE 3F +N	PROGETTATO DALLA DITTA 3A VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY TELEF. 0444\582229 589979 ELETTRONICA
DATA 14/02/89	COMMESSA 78/88	COMPOSTO DA 08	PARTE LOGIC DIAGRAM	PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a. VIA MOTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY TELF. 0444\573133 COSTRUZIONE ARTICOLI PER IL DIVERTIMENTO



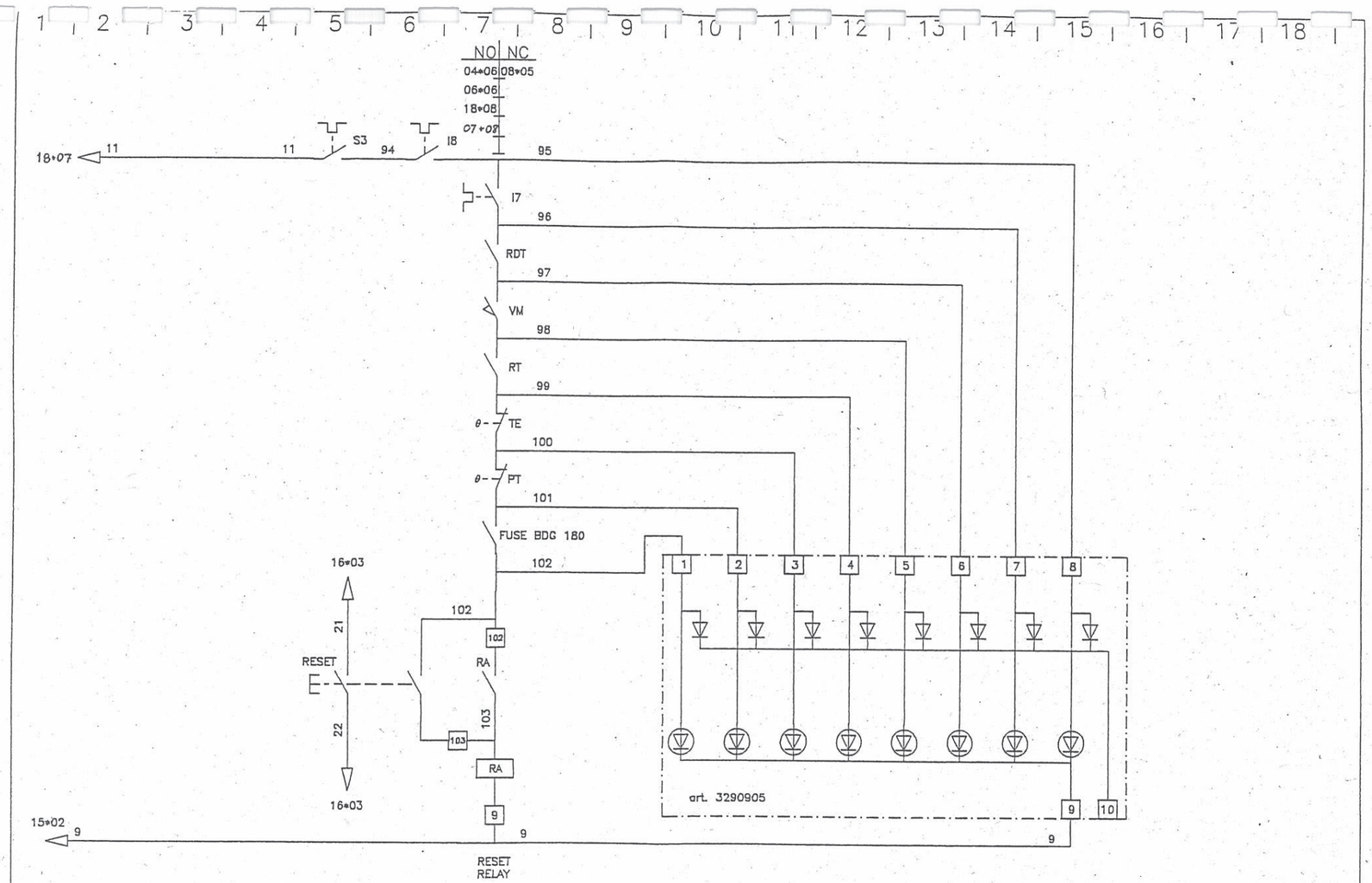
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

NUMERO DISEGNO GA0202	DISEGNATO	PAGINA NUM. 06	MACCHINA TIPO GALEONE 3F + N	PROGETTATO DALLA DITTA 3A VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY TELEF. 0444\582229 589979 ELETTRONICA
DATA 14/02/89	COMMESSA 78/88	COMPOSTO DA 08	PARTE LOGIC DIAGRAM	PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a. VIA MOTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY TELF. 0444\573133 COSTRUZIONE ARTICOLI PER IL DIVERTIMENTO



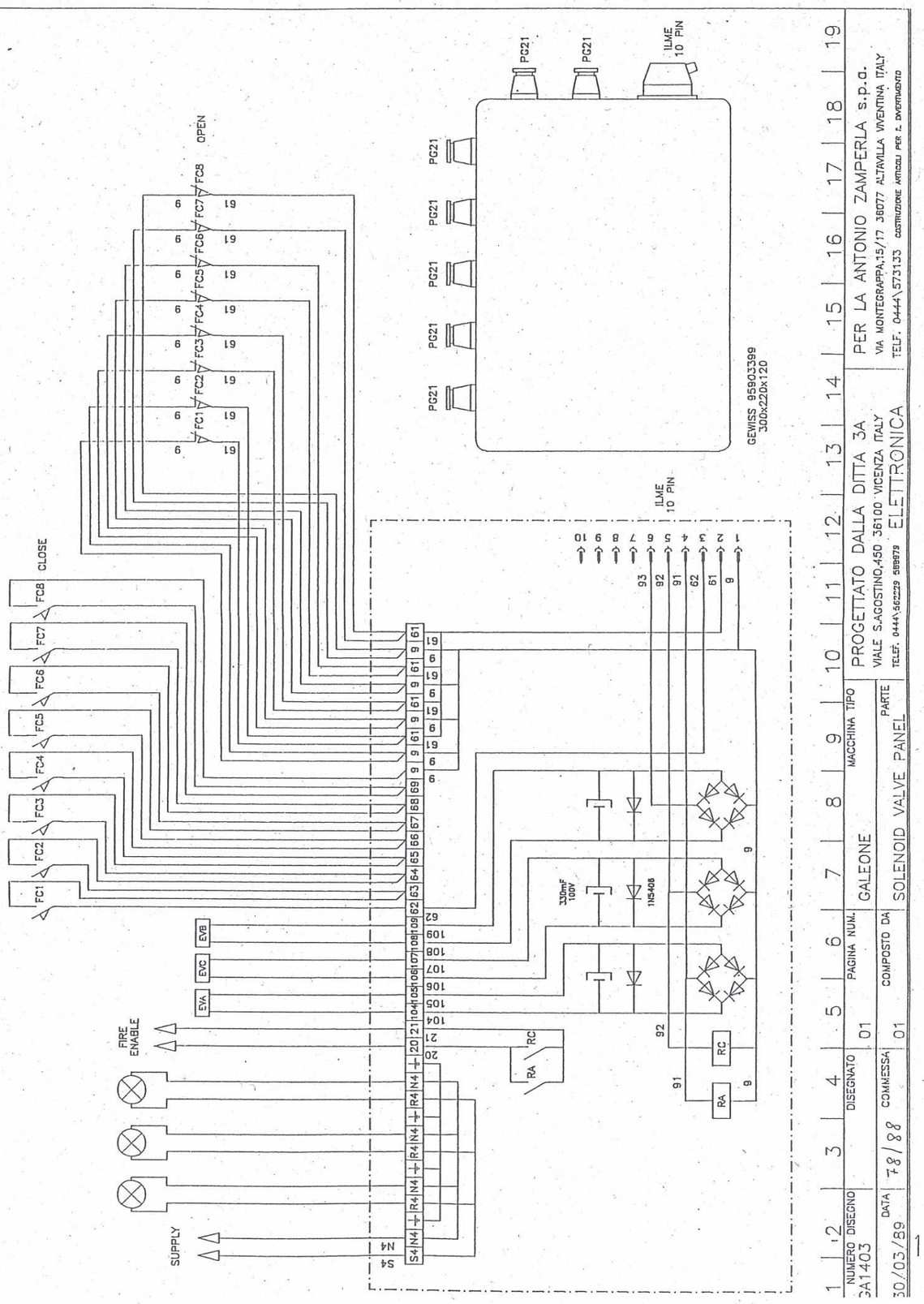
1 | 2	3 | 4	5 | 6	7 | 8 | 9	10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18
NUMERO DISEGNO GA0202	DISEGNATO	PAGINA NUM. 07	MACCHINA TIPO GALEONE 3F + N	PROGETTATO DALLA DITTA 3A VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY TELEF. 0444\582229 589979 ELETTRONICA
DATA 14/02/89	COMMESSA 78/88	COMPOSTO DA 08	PARTE LOGIC DIAGRAM	PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a. VIA MOTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY TELF. 0444\573133 COSTRUZIONE ARTICOLI PER IL DIVERTIMENTO

8



1 | 2	3 | 4	5 | 6	7 | 8 | 9	10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18
NUMERO DISEGNO GA0202	DISEGNATO	PAGINA NUM. 08	MACCHINA TIPO GALEONE 3F + N	PROGETTATO DALLA DITTA 3A VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY TELEF. 0444\582229 589979 ELETTRONICA
DATA 14/02/89	COMMESSA 78/88	COMPOSTO DA 08	PARTE LOGIC DIAGRAM	PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a. VIA MOTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY TELF. 0444\573133 COSTRUZIONE ARTICOLI PER IL DIVERTIMENTO

6



ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

The following is a list of General Guidelines for Operator Selection and Instruction.

1. Select competent mature operators, capable of understanding the function and use of amusement rides and their control.

2. Instruct each operator fully in the proper use and function of the ride he is to supervise, including:

   A. Controls and procedures for normal and emergency operation.
   B. Manufacturer's recommended maximum speed and load.
   C. Manufacturer's recommended length of ride time and frequency of repeat rides.

3. Require each operator to inspect the ride he supervises, each day of operation.

   A. Determine that no portion of the ride is damaged, omitted, or worn in such a manner that it is unsafe or that may develop into an unsafe condition.
   B. Report any irregularities to Superintendent or owner.
   C. Do not operate ride if any irregularities are found until such condition is corrected.

4. Instruct the operator to allow no passenger to ride who is visibly ill, or under the influence of drugs or alcohol.

5. Instruct operators and attendants on the proper methods of securing passengers in the ride. Do not allow a passenger in the ride who cannot be properly secured due to passenger size or malfunction of the securing device.

   A. Stop the ride immediately if any passenger is observed tampering with any restraining device or behaving dangerously, such as standing up.

6. Advise the operator against starting or operating the ride while any person (passenger, spectator, or employee) is in an endangered or unsafe position on the ride or within the ride area.

7. Insist that each operator remain in full control of the operating controls during operation of the ride, and give his full attention to the ride and its passengers.

8. Instruct operator to allow no other person, other than another trained operator, to operate the controls of the ride, except portions of the ride that are designed to be controlled by the passenger.

9. Advise operator that factory-installed safety devices are not to be tampered with or removed.

10. Instruct operators and attendants that patrons are required to secure all articles such as keys, change, eyeglasses, etc. which may become loose while riding.

PREVENTATIVE MAINTENANCE

SAFETY

The following is a list of a few general selected rules which should be adhered to by everyone.

Remember that in the long run the key to a Safe and Successful Operation is to have well-trained and well-supervised employees.

GENERAL SAFETY GUIDELINES

1. All work must be done by competent qualified mechanics capable of understanding the function of the parts and their proper installation.

2. Inspect ride, each day of operation, to determine that no portion of the ride is damaged, omitted or worn in such a manner that it is unsafe, or that unsafe conditions may develop.

3. Perform manufacturers recommended maintenance procedures at intervals and in manner specified by operation and maintenance manual, in the following general areas:
   - A. Lubrication
   - B. Air, Hydraulic and Electrical Systems
   - C. Torquing of Bolts
   - D. Wear of Bolted or Pinned Joints
   - E. Adjustment and Care of Mechanical Components such as Brakes, Clutches, and Air Compressors
   - F. Passenger Securing Devices
   - G. Crowd Control Devices
   - H. Operating and Emergency Controls
   - I. Factory Installed Safety Devices.

4. Study each job carefully to determine all hazards so that necessary safeguards can be taken.

5. Examine safety devices, tools, ladders, etc., before they are used to make sure they are in good condition. Ladders should be clean and unpainted.

6. Use the proper tool or equipment for each job. Ground all hand electric power tools before use.

7. Wear close-fitting comfortable clothing when working on or close to mechanical apparatus or live electrical circuits. Avoid finger rings, jewelry or other articles which may be caught in moving parts or come in contact with electrical circuits.

8. Protect your eyes by wearing approved Safety Glasses or Goggles.

9. Wear hard hats at all times. When working in elevated areas, use a safety belt.

10. Where work to be performed is hazardous such as live electrical circuits, at least two men shall work together.

11. If guards must be removed from equipment, make sure they are replaced before leaving the job.

12. Clean up after each job disposing of surplus materials.

13. Keep a record of parts replaced and date of replacement. Inform manufacturer of any replacement requirements that are frequent or cause unsafe conditions.

14. Make modifications and additions as outlined in manufacturers service and safety bulletins.

PREVENTATIVE MAINTENANCE

Preventative maintenance is the best assurance for a successful operation. The ride operator should clean and inspect the ride daily. Lubrication should be performed at recommended intervals.

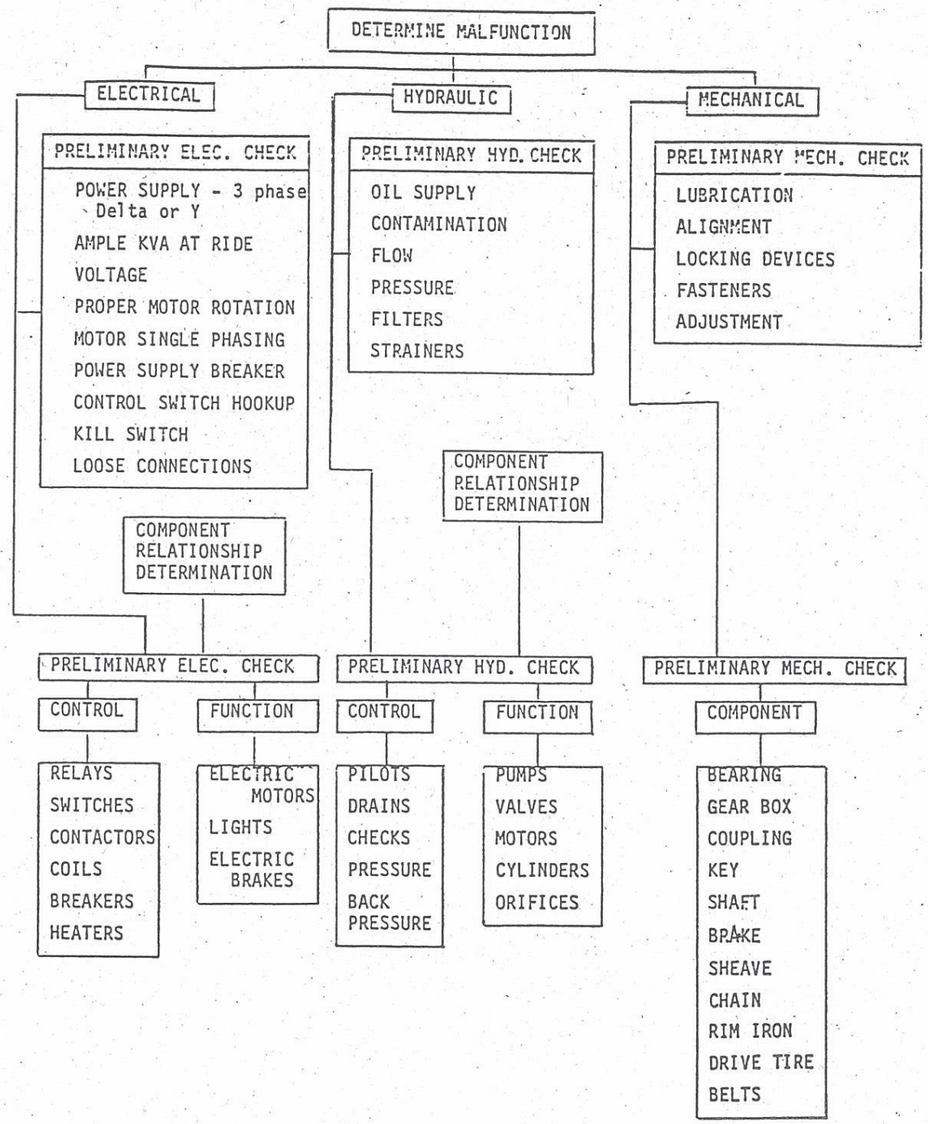
MAINTENANCE - FIRST TWO WEEKS OF OPERATION

The ride has been completely serviced and tested before leaving the factory. However, during the first two weeks of operation, the ride operator should be especially observant and watch for possible hydraulic leaks, etc. During the first two weeks, all bolts and nuts should be checked daily for tightness. After the first two weeks, they should be checked at least monthly.

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF



TROUBLESHOOTING PROCEDURES

Prior to calling for factory help on a ride having problems, certain things should be done ahead of time to eliminate wasted time by both parties.

1. Have ride serial number and name available
2. Have manual ready to use as referance
3. If ride was formerly owned - by who (company records will often show changes made to ride by previous owner)
4. Have same person make all calls and be sure to get name of person he is speaking to at the factory. All calls should then be made to that person
5. Have telephone number ready that you want return calls made to.
6. Have shipping instructions ready to give, such as how, when, and where to ship parts
7. Have list of any alterations, modifications or kits that ride may have
8. Have person make call that is familiar with problem and can describe symptoms of ride problem, such as, was the problem a gradual thing, did it suddenly quit, are any sounds occuring that are not normal, does the problem occur continuously or is it intermittent, does the ride run one direction only, does the ride run but has no braking and etc.
9. Many times the problem that will completely stop a ride from working will be one of many simple things that are forgotten or overlooked when a person starts to look for what appears to be a major breakdown. Listed on the following chart are many of the items that may cause this, as well as all items that should be checked before any calls are made to the factory. Check over this chart and determine if it could be any of them. It may save several expensive phone calls or a more expensive visit by a factory representative, as well as valuable time.

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

METRIC THREAD PITCH

In the U.S.-inch system. you are familiar with the fact that a 3/8" diameter coarse thread capscrew is a 3/8"-16. and a 3/8" diameter fine thread capscrew is a 3/8"-24. Therefore. a 3/8" coarse thread capscrew two inches long would be designated as 3/8"-16 x 2"; and a 3/8" fine thread capscrew two inches long would be designated as 3/8"-24 x 2".

As an example—a 3/8"-16 means there are 16 threads per inch, and a 3/8"-24 means there are 24 threads per inch.

In the ISO Metric system (as in the DIN system) there are coarse threads (called "regular" in the DIN system) and two series of "fine" threads. (See Metric Thread Pitch. Page 15) Thread pitch is stated as the distance in millimeters between two adjacent threads. instead of the number of threads per unit of length. as we do in the inch system.

As an example, a metric fine thread capscrew 10 millimeters in diameter with a pitch length (distance between threads) of 1.25 millimeters is listed as: M10 x 1.25. If this capscrew is 50 millimeters long, then the complete designation is: M10 x 1.25 x 50.

A 10 millimeter coarse thread diameter capscrew, 50 millimeters long, is listed as: M10 x 1.5 x 50.

As complicated as it may seem, knowledge of metric terminology will be essential as more and more metric fasteners come into use. The table below should be helpful as a reference.

SCREW DIAMETER MILLIMETERS	THREAD PITCH DESIGNATION COARSE PITCH	FINE PITCH
4MM	M4 x .7	** M4 x .5
5MM	M5 x .8	** M5 x .5
6MM	M6 x 1	** M6 x .75
8MM	M8 x 1.25	** M8 x 1 M8 x .75
10MM	M10 x 1.5	** M10 x 1.25 M10 x 1
12MM	M12 x 1.75	M12 x 1.5 ** M12 x 1.25
14MM	M14 x 2	** M14 x 1.5 M14 x 1.25
16MM	M16 x 2	** M16 x 1.5
18MM	M18 x 2.5	M18 x 2 ** M18 x 1.5
20MM	M20 x 2.5	M20 x 2 ** M20 x 1.5
22MM	M22 x 2.5	M22 x 2 ** M22 x 1.5
24MM	M24 x 3	** M24 x 2 M24 x 1.5
30MM	M30 x 3.5	** M30 x 2 M30 x 1.5

NOTE: **These are the most widely used of the two metric fine pitch series.

TIGHTENING TORQUES FOR METRIC FASTENERS

As the influx of metric-made vehicles continues to increase, and as American manufacturers start to convert to metric, there will be an increasing need for knowledge of tightening torques for metric fasteners. There is very little published information on metric fastener torques, and the little that is available is listed either in kilogram-meters (Kg-m) or newton-meters (N-m).

The following Table I lists the torque recommended to achieve a bolt clamp load equivalent to 75% of the minimum specified proof load strength for metric strength grade 8.8 bolts 6mm in diameter through 36mm in diameter. The torque values are listed in the three different units of measurement.

Table II lists the recommended torques for metric strength grade 10.9 bolts.

TABLE I ISO METRIC STRENGTH GRADE 8.8

DIAMETER	CLAMP LOAD, POUNDS	TORQUE FOOT POUNDS FT.-LB.	TORQUE KILOGRAM-METERS KG-M	TORQUE NEWTON-METERS N-M
6mm (M6)	2000	8	1.1	11
8mm (M8)	3800	20	2.8	27
10mm (M10)	5900	39	5.5	53
12mm (M12)	8600	68	9.5	92
14mm (M14)	11700	107	15	145
16mm (M16)	14900	156	22	212
20mm (M20)	23300	306	43	415
24mm (M24)	33600	529	74	717
30mm (M30)	53500	1050	147	1424
36mm (M36)	77800	1835	257	2488

NOTE: [1]Torque values based on dry, zinc-plated capscrews. These values will be approximately 30% less if lubricated capscrews are used.

[2]Clamp loads equivalent to 75% of fastener Proof Load strength.

TABLE II ISO METRIC STRENGTH GRADE 10.9

DIAMETER	CLAMP LOAD, POUNDS	TORQUE FOOT POUNDS FT.-LB.	TORQUE KILOGRAM-METERS KG-M	TORQUE NEWTON-METERS N-M
6mm	2730	11	1.5	14.9
8mm	5120	27	3.8	36.6
10mm	8100	53	7.4	72
12mm	11800	93	13	126
14mm	16100	148	21	201
16mm	21900	230	32	312
20mm	34200	449	63	609
24mm	49400	777	109	1054
30mm	78500	1544	216	2094
36mm	114200	2696	377	3656

NOTE: [1]Torque values based on dry, zinc-plated capscrews. These values will be approximately 30% less if lubricated capscrews are used.

[2]Clamp loads equivalent to 75% of fastener Proof Load strength.

METRIC FASTENERS — HEX HEAD PRODUCT MARKING

COMPARISON OF STRENGTH GRADES AND MARKING**

SAE GRADE	HEAD MARKING	*GERMAN DIN GRADE	*HEAD MARKING	ISO METRIC GRADE	HEAD MARKING	NUT MARKING
1	None	4D	4D	4.6	4 4.6 46	None
		4S	4S	4.8	46 4.8 48 None	
2	None	5D	5D	5.6	5 5.6 56	None
		5S	5S	5.8	5.8 58 None	
---	---	6D	6D	6.6	6 6.6 66	6
---	---	6S	6S	6.8	6.8 68	
---	---	6G	6G	6.9	6.9 69 None	
		(NON HEAT TREATED)				
5		(HEAT TREATED) 8G	8G	8.8	8.8 88	8
8		10K	10K	10.9	10.9 109	10
---	---	12K	12K	12.9	12.9 129	12

NOTE: * By ISO agreement, the German DIN product should use ISO Metric Markings. You will, however, run into many DIN markings.
** There is an important basic difference in Metric marking practice vs. Inch practice.
1. In the Inch System, there are no strength grade markings for fastener strengths less than SAE Grade 5.
2. In the Metric System, however, fasteners with strengths less than 8.8 (equivalent to SAE Grade 5) may or may not be marked.
3. Metric strength grade markings are always numerals—not lines or dots or dashes.

Please note the 12.9 metric strength grade. This is the correct strength grade for socket head capscrews and corresponds to the strengths shown in Table 1. for inch series fasteners. Certain metric fastener users, however, do use socket heads in metric strength grades 8.8 and 10.9. These are not the correct grades to use. Please see Page 19.

VALORI INDICATIVI PER SERRAGGIO VITI

NM (Newton Meter)

I valori proposti nella tabella sottostante sono puramente orientativi, applicabili a filetti metrici conformi DIN 13, nonchè a superfici d'appoggio teste conformi DIN 912, 931, 934, 6912, 7984, e 7990. Con gli stessi si ottiene uno sfruttamento al 90% dello snervamento delle viti. Per la loro determinazione è stato supposto un coefficiente di attrito pari a 0,14 (vite nuova, non trattata, non lubrificata.)

Attenzione: in presenza di coefficiente d'attrito minimi, che si riscontrano ad esempio nelle viti trattate con pasta MOS 2 e negli elementi di congiunzione rivestiti da ambo i lati con cadmio, il momento torcente richiede una riduzione del 20% circa.

	Classificazione conforme DIN 267 valori indicativi per serraggi (Nm)=						mm
	3.6	5.6	6.9	8.8	10.9	12.9	
M 4	1,0	1,3	2,6	3,0	4,3	5,1	7
M 5	2,0	2,6	5,1	6,0	8,5	10,2	8
M 6	3,4	4,5	8,7	10,3	14,7	17,6	10
(M 7)	5,6	7,4	14,2	17,1	24,5	28,4	11
M 8	8,2	10,8	21,6	25,5	35,3	42,2	13
M 10	16,7	21,6	42,2	50,0	70,6	85,3	15
M 12	28,4	38,2	73,5	87,3	122	147	18
(M 14)	45,1	60,8	116	138	194	235	22
M 16	69,6	93,2	178	211	299	358	24
(M 18)	95,1	127	245	289	412	490	27
M 20	135	180	384	412	579	696	30
(M 22)	182	245	471	559	784	941	32
M 24	230	309	598	711	1000	1196	36
(M 27)	343	461	887	1049	1481	1775	41
M 30	466	623	1206	1422	2010	2403	46
(M 33)	632	848	1628	1932	2716	3266	50

Cavi flessibili con guaina media in PVC

H05VV-F

N. condutt. per sez.	Ø max. fili del cond.	Spess. medio isol.	Spess. med. guaina	Diametro esterno max.		Resist. elettrica a 20°C	Peso del cavo indicat.
Nr. x mm²	mm	mm	mm	mm / min.	mm / max.	ohm/km	kg/km
2 x 0,75	0,21	0,6	0,8	6,0	7,6	26,00	52
2 x 1	0,21	0,6	0,8	6,4	8,0	19,50	60
2 x 1,5	0,26	0,7	0,8	7,4	9,0	13,30	81
2 x 2,5	0,26	0,8	1,0	8,9	11,0	7,98	125
3 x 0,75	0,21	0,6	0,8	6,4	8,0	26,00	62
3 x 1	0,21	0,6	0,8	6,8	8,4	19,50	72
3 x 1,5	0,26	0,7	0,9	8,0	9,8	13,30	105
3 x 2,5	0,26	0,8	1,1	9,6	12,0	7,98	155
4 x 0,75	0,21	0,6	0,8	6,8	8,6	26,00	74
4 x 1	0,21	0,6	0,9	7,6	9,4	19,50	90
4 x 1,5	0,26	0,7	1,0	9,0	11,0	13,30	130
4 x 2,5	0,26	0,8	1,1	10,5	13,0	7,98	190
5 x 0,75	0,21	0,6	0,9	7,4	9,6	26,00	94
5 x 1	0,21	0,6	0,9	8,3	10,0	19,50	110
5 x 1,5	0,26	0,7	1,1	10,0	12,0	13,30	165
5 x 2,5	0,26	0,8	1,2	11,5	14,0	7,98	240

UNEL 35746 CEI 20-20 CENELEC HD 21 IEC 53

S07VV-F

2 x 10	0,41	1,1	2,0	17,5	20,5	1,91	560
2 x 16	0,41	1,1	2,3	20,5	23,5	1,21	800
2 x 25	0,41	1,3	2,5	25,5	28,5	0,78	1230
3 x 10	0,41	1,1	2,3	19,0	22,0	1,91	690
3 x 16	0,41	1,1	2,5	22,0	25,5	1,21	980
3 x 25	0,41	1,3	3,0	27,5	31,0	0,78	1530
4 x 10	0,41	1,1	2,5	21,5	24,5	1,91	870
4 x 16	0,41	1,1	2,75	24,5	28,0	1,21	1220
4 x 25	0,41	1,3	3,0	30,5	34,0	0,78	1900

CEI 20-11

Cavi unipolari non propaganti l'incendio

NO7V-K

Sezione mm.	Ø fili del conduttore mm.	Spessore medio isolante mm.	Dia. esterno max mm.	Resistenza elettrica a 20°C ohm. km	Peso del cavo indicativo kg. km.
1	0,21	0,7	3,2	19,50	16
1,5	0,26	0,7	3,5	13,30	20
2,5	0,26	0,8	4,2	7,98	32
4	0,31	0,8	4,8	4,95	48
6	0,41	0,8	6,3	3,30	68
10	0,41	1,0	7,6	1,91	135
16	0,41	1,0	8,8	1,21	195
25	0,41	1,2	11,0	0,780	295
35	0,41	1,2	12,5	0,554	400
50	0,41	1,4	14,5	0,386	565
70	0,51	1,4	17,0	0,272	790
95	0,51	1,6	19,0	0,206	1040

CEI 20-22 - CEI 20-20 - CEI 20-11 - UNEL 35752

NO7V-R

Sezione mm.	N. fili del conduttt. Nr.	Spessore medio isolante mm.	Dia. esterno max. mm.	Resistenza elettrica a 20°C ohm/km.	Peso del cavo indicativo kg.km
10	6	1,0	6,8	1,83	125
16	6	1,0	8,0	1,15	180
25	6	1,2	9,8	0,727	285
35	6	1,2	11,0	0,524	385
50	6	1,4	13,0	0,387	515
70	12	1,4	15,0	0,268	730
95	15	1,6	17,0	0,193	1020

UNEL 35753

ACCIAIO
CORRISPONDENZE

UNI Italia	EURONORM Europa	AFNOR Francia	B.S. Inghilterra	DIN Germania	GOST U.R.S.S.	AISI-SAE U.S.A.	W. Nr. Germania
9SMn 23	11SMn 23	S 250	220Mo 7	(9SMn 23)		B 1212	0713
"9SMnPb 28"	11SMnPb 28	S 250PB		9SMnPb 28		12L 14	0718
35SMnPb 10		(35MF4Pb)				11L 37	
Fe 37	Fe 37	A 37		ST 37	WST. 3		0038
Fe 42	Fe 42	A 42		ST 42	WST. 4		0042
Fe 50	Fe 50	A 50		ST 50	WST. 5		0052
Fe 60	Fe 60	A 60		ST 60			0062
C 10	2C 10	XC 10	045A 10	CK 10	08	1010	1121
C 20	2C 20	XC 18	A70A 20	CK 22	20	1020	1151
C 30	2C 30	XC 32	080M 30	CK 30	30	1030	1181
C 40	2C 40	XC 42	080M 40	CK 40	40	1040	1186
C 43		XC 42TS		CK 45	45	1042	1193
C 50	2C 50	XC 48	080M 50	CK 50	50	1050	1206
12NiCr 3							
16CrNi 4		12NC 2	637M 17	13NiCr 6		A 3115	5713
16NiCr 11	13NiCr 12	14NC 11		14NiCr 10	20ChN 3A	3415	5732
18NiCrMo 5	17NiCrMo 5	18NCD 6	815M 17				
20CrNi 4	20CrNi 4	20NC 6					
25CrMo 4	A25CrMo 4	25CD 4	CDS 110	25CrMo 4	18CrMA	4130	7218
35Cr Mn 5			530M 36	37Cr 4		5135	7034
40Cr 4	41Cr 4	42C 4	530M 40	41Cr 4	40Ch 4	5140	7035
38NiCrMo 4	38NiCrMo 4	35NCD 4		36CrNiMo 4		9840	6511
40CrMo 4	42CrMo 4	42CD 4	709M 40	42CrMo 4		4140	7225
40NiCrMo 7			817M 40	40NiCrMo 6		4340	6562
X10CrNi 1809	X10CrNI 1809	Z10CN 18-09	302S 01	X12CrNi 188	12Ch 18N9	302	4300
X10CrNiS 1809	X10CrNiS 1809	Z10CNF 18-09	303S 21	X12CrNi 188		303	4305
X5CrNi 1810	X6CrNi 1810	Z6CN 18-09	304S 01	X5CrNi 189	08Ch 18N10	304	4301
X2CrNi 1811	X3CrNi 1811	Z2CN 18-10	304S 12	X2CrNi 189	03Ch 18N11	304 L	4306
X8CrNi 1812	X3CrNi 1812	Z8CN 18-12	305S 01			305	
X5CrNiMo 1712	X6CrNiMo 1712	Z6CND 17-12	316S 01	X5CrNiMo 1810		316	4401
X2CrNiMo 1712	X3CrNiMo 1712	ZSCND 17-12	316S 12	X2CrNiMo 1810		316 L	4404
X6CrNiTi 1811	X6CrNiTi 1810	Z6CNT 18-11	321S 12	X10CrNiTi 189	12Ch 18N10T	321	4541
X8Cr 17	X8Cr 17	Z8C 17	430S 15	X8Cr 17	12Ch 17	430	4016
X10CrS 17	X10CrS 17	Z10CF 17	441S 01	X10Cr 17		430 F	4104
X12Cr 13	X12Cr 13	Z12C 13	410S 01	X10Cr 13	12Ch 13	410	4006
X12CrS 13	X12CrS 13	Z12CF 13	416S 21			416	
X30Cr 13	X30Cr 13	Z30C 13	420S 01	(X30Cr 13)	30Ch 13	420	4028
X16CrNi 16	X21CrNi 17		431S 01	(X22CrNi 17)	20Ch 17N2	431	4057

Designazione dei gradi di protezione

La seguente tabella classifica i vari tipi di involucro secondo le pubblicazioni CEI 70-1, IEC 529.
I diversi gradi di protezione sono identificabili mediante la sigla IP (International Protection) seguita da 3 cifre caratteristiche indicanti:
1A cifra (protezione contro i corpi solidi)
2A cifra (protezione contro i corpi liquidi)
3A cifra (protezione contro urti meccanici) allo studio.
In attesa della definizione, abbiamo indicato in tabella i valori della 3A cifra secondo NORMATIVA FRANCESE UTE C 20 010.

Designation of the protection degrees

The following table classifies the various types of envelope according to the CEI 70-1 and IEC 529 publications.
The different degrees of protection are identificable through the initials IP (International Protection) followed by the 3 characteristic numbers indicating:
1ST number (protection against solid bodies)
2ST number (protection against liquid bodies)
3ST number (protection against mechanical impacts) under study.
While waiting foe the definition, we have indicated in table 1 the values of the 3RD number according to the FRENCH UTE C 20 010 STANDARD.

1ª Cifra caratteristica 1st Characteristic number (CEI 70-1 - IEC 529)		2ª Cifra caratteristica 2nd Characteristic number (CEI 70-1 - IEC 529)		3ª Cifra caratteristica 3nd Characteristic number (UTE C. 20 010)	
IP	PROVE TESTS	IP	PROVE TESTS	IP	PROVE TESTS
0	Nessuna protezione No protection	0	Nessuna protezione No protection	0	Nessuna protezione No protection
1	Protezione contro corpi solidi superiori a ø 50 mm. Protection against solid bodies greater than ø 50 mm.	1	Protezione contro la caduta verticale di gocce d'acqua Protection against the vertical falling of drops of water	1	Protezione contro l'energia d'urto 0,225 JOULES Protection against striking energy 0,225 JOULES
2	Protezione contro corpi solidi superiori ø 12 mm. Protection against solid bodies greater than ø 12 mm.	2	Protezione contro la caduta verticale di gocce d'acqua (inclinaz. max 15°) Protection against the vertical falling of drops of water (max. inclinations 15°)	2	Protezione contro l'energia d'urto 0,375 JOULES Protection against striking energy 0,375 JOULES
3	Protezione contro corpi solidi superiori a ø 2,5 mm. Protection against solid bodies greater than ø 2,5 mm.	3	Protezione contro la caduta verticale di gocce d'acqua (incinaz. max. 60°) Protection against the vertical falling of drops of water (max. inclinations 60°)	3	Protezione contro l'energia d'urto 0,500 JOULES Protection against striking energy 0,500 JOULES
4	Protezione contro corpi solidi superiori a ø 1 mm. Protection against solid bodies greather than ø 1 mm.	4	Protezione contro gli spruzzi d'acqua Protection against sprays of water	5	Protezione contro l'energia d'urto 2 JOULES Protection against striking energy 2 JOULES
5	Protezione contro la polvere (nessun deposito nocivo) Protection against dust (no harmful deposit)	5	Protezione contro i getti d'acqua da tutte le direzioni Protection against jets of water from all directions	7	Protezione contro l'energia d'urto 6 JOULES Protection against striking energy 6 JOULES
6	Protezione totale contro la polvere Total protection against dust	6	Protezione contro proiezioni d'acqua simili a ondate marine Protection from projections of waters similar to marine swells	9	Protezione contro l'energia d'urto 20 JOULES Protection against striking energy 20 JOULES
		7	Protezioni contro gli effetti della immersione Protection against the effects of immersion		
		8	Protezione contro gli effetti dell'immersione Protection against the effects of prolonged immersion		

ACCIAIO
CORRISPONDENZE

UNI Italia	EURONORM Europa	AFNOR Francia	B.S. Inghilterra	DIN Germania	GOST U.R.S.S.	AISI-SAE U.S.A.	W. Nr. Germania
9SMn 23	11SMn 23	S 250	220Mo 7	(9SMn 23)		B 1212	0713
"9SMnPb 28"	11SMnPb 28	S 250PB		9SMnPb 28		12L 14	0718
35SMnPb 10		(35MF4Pb)				11L 37	
Fe 37	Fe 37	A 37		ST 37	WST. 3		0038
Fe 42	Fe 42	A 42		ST 42	WST. 4		0042
Fe 50	Fe 50	A 50		ST 50	WST. 5		0052
Fe 60	Fe 60	A 60		ST 60			0062
C 10	2C 10	XC 10	045A 10	CK 10	08	1010	1121
C 20	2C 20	XC 18	A70A 20	CK 22	20	1020	1151
C 30	2C 30	XC 32	080M 30	CK 30	30	1030	1181
C 40	2C 40	XC 42	080M 40	CK 40	40	1040	1186
C 43		XC 42TS		CK 45	45	1042	1193
C 50	2C 50	XC 48	080M 50	CK 50	50	1050	1206
12NiCr 3							
16CrNi 4		12NC 2	637M 17	13NiCr 6		A 3115	5713
16NiCr 11	13NiCr 12	14NC 11		14NiCr 10	20ChN 3A	3415	5732
18NiCrMo 5	17NiCrMo 5	18NCD 6	815M 17				
20CrNi 4	20CrNi 4	20NC 6					
25CrMo 4	A25CrMo 4	25CD 4	CDS 110	25CrMo 4	18CrMA	4130	7218
35Cr Mn 5			530M 36	37Cr 4		5135	7034
40Cr 4	41Cr 4	42C 4	530M 40	41Cr 4	40Ch 4	5140	7035
38NiCrMo 4	38NiCrMo 4	35NCD 4		36CrNiMo 4		9840	6511
40CrMo 4	42CrMo 4	42CD 4	709M 40	42CrMo 4		4140	7225
40NiCrMo 7			817M 40	40NiCrMo 6		4340	6582
X10CrNi 1809	X10CrNi 1809	Z10CN 18-09	302S 01	X12CrNi 188	12Ch 18N9	302	4300
X10CrNiS 1809	X10CrNiS 1809	Z10CNF 18-09	303S 21	X12CrNi 188		303	4305
X5CrNi 1810	X6CrNi 1810	Z6CN 18-09	304S 01	X5CrNi 189	08Ch 18N10	304	4301
X2CrNi 1811	X3CrNi 1811	Z2CN 18-10	304S 12	X2CrNi 189	03Ch 18N11	304 L	4306
X8CrNi 1812	X3CrNi 1812	Z8CN 18-12	305S 01			305	
X5CrNiMo 1712	X6CrNiMo 1712	Z6CND 17-12	316S 01	X5CrNiMo 1810		316	4401
X2CrNiMo 1712	X3CrNiMo 1712	ZSCND 17-12	316S 12	X2CrNiMo 1810		316 L	4404
X6CrNiTi 1811	X6CrNiTi 1810	Z6CNT 18-11	321S 12	X10CrNiTi 189	12Ch 18N10T	321	4541
X8Cr 17	X8Cr 17	Z8C 17	430S 15	X8Cr 17	12Ch 17	430	4016
X10CrS 17	X10CrS 17	Z10CF 17	441S 01	X10Cr 17		430 F	4104
X12Cr 13	X12Cr 13	Z12C 13	410S 01	X10Cr 13	12Ch 13	410	4006
X12CrS 13	X12CrS 13	Z12CF 13	416S 21			416	
X30Cr 13	X30Cr 13	Z30C 13	420S 01	(X30Cr 13)	30Ch 13	420	4028
X16CrNi 16	X21CrNi 17		431S 01	(X22CrNi 17)	20Ch 17N2	431	4057

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

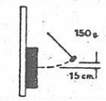
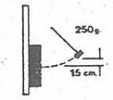
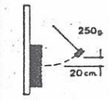
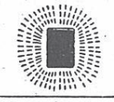
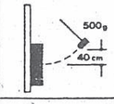
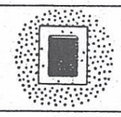
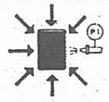
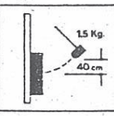
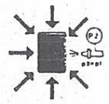
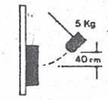
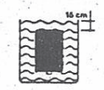
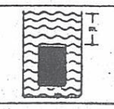
SHEET OF

Designazione dei gradi di protezione

La seguente tabella classifica i vari tipi di involucro secondo le pubblicazioni CEI 70-1, IEC 529.
I diversi gradi di protezione sono identificabili mediante la sigla IP (International Protection) seguita da 3 cifre caratteristiche indicanti:
1A cifra (protezione contro i corpi solidi)
2A cifra (protezione contro i corpi liquidi)
3A cifra (protezione contro urti meccanici) allo studio.
In attesa della definizione, abbiamo indicato in tabella i valori della 3A cifra secondo NORMATIVA FRANCESE UTE C 20 010.

Designation of the protection degrees

The following table classifies the various types of envelope according to the CEI 70-1 and IEC 529 publications.
The different degrees of protection are identificable through the initials IP (International Protection) followed by the 3 characteristic numbers indicating:
1ST number (protection against solid bodies)
2ST number (protection against liquid bodies)
3ST number (protection against mechanical impacts) under study.
While waiting foe the definition, we have indicated in table 1 the values of the 3RD number according to the FRENCH UTE C 20 010 STANDARD.

1ª Cifra caratteristica 1st Characteristic number (CEI 70-1 - IEC 529)			2ª Cifra caratteristica 2nd Characteristic number (CEI 70-1 - IEC 529)			3ª Cifra caratteristica 3nd Characteristic number (UTE C. 20 010)		
IP		PROVE TESTS	IP		PROVE TESTS	IP		PROVE TESTS
0		Nessuna protezione No protection	0		Nessuna protezione No protection	0		Nessuna protezione No protection
1		Protezione contro corpi solidi superiori a ø 50 mm. Protection against solid bodies greater than ø 50 mm.	1		Protezione contro la caduta verticale di gocce d'acqua Protection against the vertical falling of drops of water	1		Protezione contro l'energia d'urto 0,225 JOULES Protection against striking energy 0,225 JOULES
2		Protezione contro corpi solidi superiori ø 12 mm. Protection against solid bodies greater than ø 12 mm.	2		Protezione contro la caduta verticale di gocce d'acqua (inclinaz. max 15°) Protection against the vertical falling of drops of water (max. inclinations 15°)	2		Protezione contro l'energia d'urto 0,375 JOULES Protection against striking energy 0,375 JOULES
3		Protezione contro corpi solidi superiori a ø 2,5 mm. Protection against solid bodies greater than ø 2,5 mm.	3		Protezione contro la caduta verticale di gocce d'acqua (incinaz. max. 60°) Protection against the vertical falling of drops of water (max. inclinations 60°)	3		Protezione contro l'energia d'urto 0,500 JOULES Protection against striking energy 0,500 JOULES
4		Protezione contro corpi solidi superiori a ø 1 mm. Protection against solid bodies greather than ø 1 mm.	4		Protezione contro gli spruzzi d'acqua Protection against sprays of water	5		Protezione contro l'energia d'urto 2 JOULES Protection against striking energy 2 JOULES
5		Protezione contro la polvere (nessun deposito nocivo) Protection against dust (no harmful deposit)	5		Protezione contro i getti d'acqua da tutte le direzioni Protection against jets of water from all directions	7		Protezione contro l'energia d'urto 6 JOULES Protection against striking energy 6 JOULES
6		Protezione totale contro la polvere Total protection against dust	6		Protezione contro proiezioni d'acqua simili a ondate marine Protection from projections of waters similar to marine swells	9		Protezione contro l'energia d'urto 20 JOULES Protection against striking energy 20 JOULES
			7		Protezioni contro gli effetti della immersione Protection against the effects of immersion			
			8		Protezione contro gli effetti dell'immersione Protection against the effects of prolonged immersion			

Caratteristiche generali dei contattori ausiliari

Telemecanique

Caratteristiche generali

Contattori LC1-D

		LC1-D09	LC1-D12	LC1-D16	LC1-D25	LC1-D40	LC1-D50	LC1-D63	LC1-D80
Numero di poli		3 o 4	3 o 4	3	3 o 4	3 o 4	3	3 o 4	3 o 4
Corrente d'impiego in AC3 fino a:	A	9	12	16	25	40	50	63	80
Tensione normale d'impiego	V~	660	660	660	660	660	660	660	660
Durata meccanica in milioni di manovre		20	20	20	20	20	20	20	10

Ambiente

Conformità alle norme in esecuzione normale		IEC 158-1, NF C 63-110, VDE 0660, BS 5424, JEM 1038, CEI 17.3							
Omologazioni in esecuzione normale		ASE, DEMKO, NEMKO, BV, GL, LROS, RINA, USSR CSA, UL (per LC1-D09-A60 a D25-A60)					–	CSA, UL	
Trattamento di protezione in esecuzione normale		TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TH
in esecuzione speciale		TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH	–
Temperatura ambiente per immagazzinaggio	°C	da −60 a +80	da −60 a +80	da −60 a +80	da −60 a +80	da −60 a +80	da −60 a +80	da −60 a +80	da −60 a +80
per funzionamento	°C	da −50 a +70	da −50 a +70	da −50 a +70	da −50 a +70	da −50 a +70	da −50 a +70	da −50 a +70	da −50 a +70
Altitudine d'impiego	m	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Inclinazione massima rispetto all'asse verticale normale di montaggio		± 30°	± 30°	± 30°	± 30°	± 30°	± 30°	± 30°	± 30°

SIEMENS

Apparecchi di bassa tensione per il mercato mondiale

Indicazioni generali

Le apparecchiature di manovra di bassa tensione della Siemens sono progettate e costruite in base alla norme VDE 0660 e alle raccomandazioni IEC.
Si è posta molta attenzione anche sotto l'aspetto economico, affinchè nella costruzione degli apparecchi di manovra fossero rispettate anche le specifiche richieste e prescrizioni dei diversi Paesi.
Le apparecchiature Siemens in esecuzione internazionale sono installabili ovunque nel mondo, anche quando sono presenti restrizioni particolari dei massimi valori ammessi di tensioni, correnti e potenze nominali o particolari omologazioni.
In alcuni casi sono ammessi dalle CSA per il Canada e dalle UL per gli USA solo apparecchi di esecuzione speciale. Nelle singole parti del presente catalogo vengono distinte le esecuzioni particolari da quelle in esecuzione internazionale.

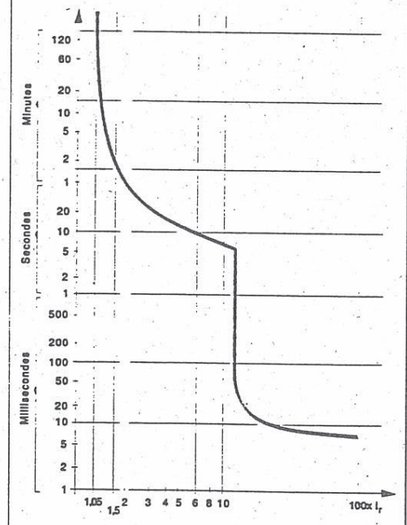
Bollettini di prova, approvazioni, omologazioni

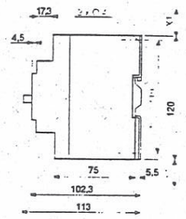
Paese	Canada	USA	Svizzera	Danimarca	Norvegia	Svezia	Finlandia	Islanda	Olanda	Austria
Ente di prova autorizzato, statale o privato (riconosciuto legalmente)	CSA Canadian Standards Association	UL Underwriter's Laboratories	SEV Schweizerischer Elektrotechnischer Verein	DEMKO Danmarks Elektriske Materiel-kontrol	NEMKO Norges Elektriske Materiell-Kontroll	SEMKO Svenska Elektriska Materiel-kontrollanstalten	Elektrical Inspectorate	Rafmagnseftirlit Rikisins	KEMA N.V. tot Keuring van Elektrotechnische Materialen	ÖVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Contrassegno di riconoscimento sulle targhette degli apparecchi	ⓒ	Ⓢ opp. ⓌⓁ	Ⓢ	Ⓓ	Ⓝ	Ⓢ	Ⓡ	–	–	ÖVE
Omologazione richiesta	Per tutti gli apparecchi di manovra	Ⓢ opp. ⓌⓁ per tutti gli apparecchi secondo i valori raccomandati	Per vendita al dettaglio degli apparecchi di manovra sino a 200 A, interruttori di comando per circuiti principali fino a 25 A, finecorsa	Per la vendita al dettaglio degli apparecchi di manovra fino a 63 A	Per la vendita al dettaglio degli apparecchi di manovra fino a 32 A, interruttori principali fino a 63 A, monsetti fino a 400 A	Per la vendita al dettaglio di interruttori di protezione motori fino a 25 A	Per la vendita al dettaglio di apparecchi di manovra fino a 63 A, interruttori di protezione motori fino a 25 A, interruttori principali fino a 1000 A, morsetti fino a 800 A, finecorsa come comandi di sicurezza	Alla registrazione per la vendita al dettaglio di apparecchi di manovra fino a 200 A	Degli apparecchi elettrici per elettrodomestici	Degli apparecchi elettrici per elettrodomestici

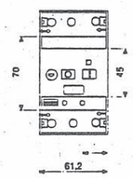
Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques GV3

Caractéristiques

Caractéristiques techniques (suite)

Contrainte dynamique limitée	à Icc 35kA/380V 50Hz	GV3-M63 12,8kA
Contrainte thermique limitée	à Icc 35kA/380V 50Hz	GV3-M63 195kA²s
Temps total de coupure	à Icc max	≤ 7ms
Seuil de fonctionnement des déclencheurs magnétiques	Seuil non réglable	environ 13 fois l'intensité de réglage maximale des déclencheurs thermiques.
Courbe de déclenchement	Temps de fonctionnement moyen à 20° (sans passage préalable du courant)	
Déclenchement suite à une coupure de phase	selon IEC 292-1 § 7-5-3-2-2	oui





Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques tripolaires

Puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60Hz en catégorie AC3 220V	380V	415V	440V	500V	660V 240V	Calibre	Fusibles éventuellement associés	Référence	Masse
kW	kW	kW	kW	kW	kW	A			kg
–	0,37	–	0,55	0,75	1,1	1 à 1,6	(1)	GV3-M06	0,600
0,37	0,75	1,1	1,1	1,1	1,5	1,6 à 2,5	(1)	GV3-M07	0,600
0,75	1,5	1,5	1,5	2,2	3	2,5 à 4	(1)	GV3-M08	0,600
1,1	2,2	2,2	3	3,7	4	4 à 6	(1)	GV3-M10	0,600
2,2	4	4	4	5,5	7,5	6 à 10	(1)	GV3-M14	0,600
4	7,5	7,5	7,5	10	11	10 à 16	(1)	GV3-M20	0,600
5,5	11	11	11	15	18,5	16 à 25	(1)	GV3-M25	0,600
11	18,5	22	22	25	33	25 à 40	(1)	GV3-M40	0,700
15	30	33	33	40	55	40 à 63	(1)	GV3-M63	0,700
22	40	45	45	55	63	63 à 80	(1)	GV3-M80	0,700

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques
GV1

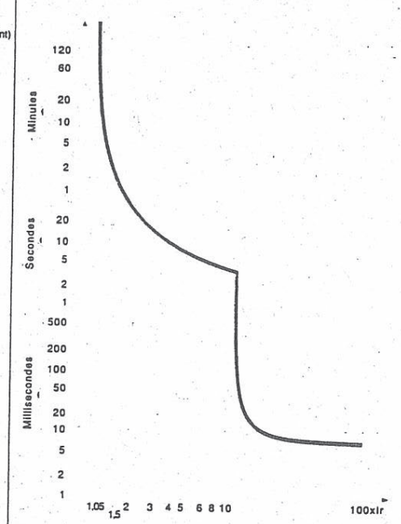
Caractéristiques

Caractéristiques techniques (suite)

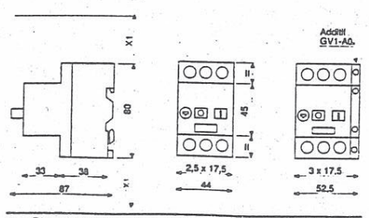
Fusibles éventuellement associés — si Icc > pouvoir de coupure Icn

Référence	Calibre	220 V		380 V		415 V		440 V		500 V		660 V	
		aM	gI	aM	gI	aM	gI	aM	gI	aM	gI	aM	gI
GV1-M01	0,1 à 0,16 A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GV1-M02	0,16 à 0,25A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GV1-M03	0,25 à 0,40A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GV1-M04	0,40 à 0,63A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GV1-M05	0,63 à 1A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GV1-M06	1 à 1,6A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	6A 12A
GV1-M07	1,6 à 2,5 A	•	•	•	•	•	•	25A	32A	16A	25A	12A	20A
GV1-M08	2,5 à 4A	•	•	•	•	32A	40A	32A	40A	20A	32A	20A	25A
GV1-M10	4 à 6A	•	•	•	•	40A	50A	40A	50A	25A	40A	25A	32A
GV1-M14	6 à 10A	•	•	40A	50A	40A	50A	40A	50A	32A	50A	32A	40A
GV1-M20	10 à 16A	50A	63A	50A	63A	50A	63A	50A	63A	40A	63A	40A	50A
GV1-M21	16 à 20A	50A	63A	50A	63A	50A	63A	50A	63A	40A	63A	40A	50A
GV1-M22	20 à 25A	50A	63A	50A	63A	50A	63A	50A	63A	40A	63A	40A	50A

* fusible inutile : pouvoir de coupure Icn > Icc

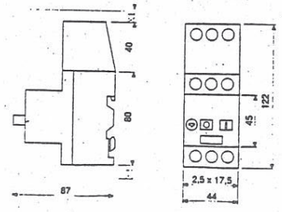
Contrainte dynamique limitée	à Icc 5kA/380V 50Hz	GV1-M22 4,3kA
Contrainte thermique limitée	à Icc 5kA/380V 50Hz	GV1-M22 54kA²s
Temps total de coupure	à Icc max	≤ 7 ms
Seuil de fonctionnement des déclencheurs magnétiques	seuil non réglable	environ 13 fois l'intensité de réglage maximale des déclencheurs thermiques
Courbe de déclenchement	temps de fonctionnement moyen à 20°C (sans passage préalable du courant)	
Déclenchement suite à une coupure de phase	selon IEC 292-1 § 7-5-3-2-2	oui

Disjoncteur-moteur GV1-M



X = Périmètre de sécurité (coupure Icc max.) 40 mm Ue < 660 V; 50 mm Ue = 660 V

GV1-M + GV1-L3 (additif limiteur)



X = 10 mm Ue < 500 V ; 20 mm Ue = 500 V; 30 mm Ue = 660 V

General characteristics
of control and signalling units

Ø 22.2 (fixing)

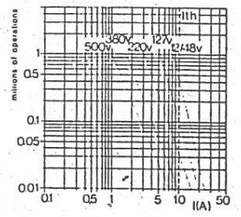
Environment

Conformity to standards	IEC 337-1, IEC 337-2, NF C 63-140, ASE 0119, ASE 1003, BS 4794, VDE 0660 part 2, UL 508, UL 508, CSA C 22-2 No. 14, CSA C 22-2 No. 66.
Approvals	Standard version: CSA: push-buttons and selector switches, double-headed push-buttons without pilot light: (300 V ~ (ac) heavy duty ⎓ (dc) standard duty) pilot lights and illuminated push-buttons, double-headed push-buttons with pilot light: direct supply (120 V max), with series resistor (220 V max), with transformer (240 V max) UL: push-buttons and selector switches, double-headed push-buttons without pilot light: (600 V ~ (ac) heavy duty ⎓ (dc) standard duty) pilot lights and illuminated push-buttons, double-headed push-buttons with pilot light: direct supply (120 V max), with transformer (110/6 V and 220/6 V). ASE, Demko, Nemko, Semko, Electriska Inspectoratet, Bureau veritas.
Protective treatment	Standard version: "All climates".
Ambient temperature	Operating: – 25 to + 70 °C. Storage: – 40 to + 70 °C.
Resistance to vibration conforming to IEC 68-2-6	Ø 60 mm mushroom head: 8 g. Other push-buttons: 15 g. Small joystick controllers: 5 g (from 40 to 500 Hz). Double-headed push-buttons: 15 g (from 40 to 500 Hz).
Resistance to shock conforming to IEC 68-2-27	Push-buttons: 70 g. Mushroom head push-buttons: 15 g. Selector switches: 200 g. Double-headed push-buttons: 50 g.
Protection against electric shock	Class 1, in accordance with IEC 536 and NF C 20-030.
Degree of protection conforming to IEC 529 and NF C 20-010	IP 65: flush and projecting, illuminated and non-illuminated push-buttons (mounted). IP 66: booted and mushroom head push-buttons, selector switches, pilot lights and small joystick controllers (mounted). IP 40: double-headed push-buttons (IP 65 on request).
Mechanical life	1 million operations (latching mushroom head push-buttons: 300,000 operations).

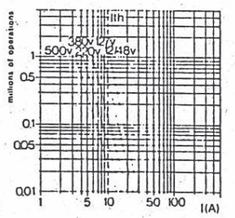
Contact block characteristics

Nominal thermal current	10 A conforming to IEC 337-1, NF C 63-140, VDE 0660 part 2.
Nominal insulation voltage	500 V conforming to IEC 158-1, NF C 20-040, VDE 0110, 300 V conforming to UL 508, CSA 22-2 No. 14.
Insulation category	Group C conforming to NF C 20-040 and VDE 0110.
Contact operation	Slow break N/O or N/C.
Contact resistance	< 25 mΩ.
Operating force	With 1 N/O contact: 10 N – with 1 N/C contact: 8 N. Additional contacts – N/O: + 5 N – N/C: + 3 N.
Terminal referencing	Conforming to CENELEC EN 50013.
Short circuit protection	10 A cartridge fuses, gI or N conforming to IEC 337-1B and VDE 0660 part 2.
Rated power	Conforming to IEC 337-1 duty categories AC 11 DC 11: 3,600 ops/hour, load factor: 0.5.

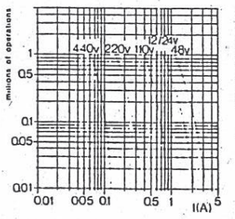
AC supply ~ (ac) 50-60 Hz
Inductive circuit



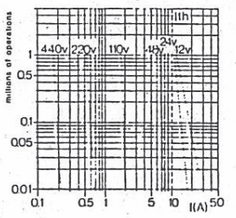
Resistive circuit



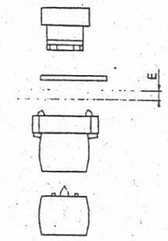
DC supply ⎓ (dc)
Inductive circuit



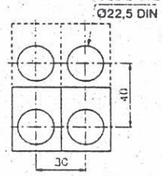
Resistive circuit



Cabling	Screw and captive cable clamp terminals. Capacity: minimum 1 x 0.5 mm², maximum, with or without cable end, 2 x 1.5 mm² or 1 x 2.5 mm². Versions are also available for cable clip connections (to NF C 20-120).

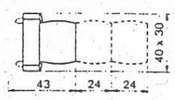


E = spessore del pannello
da 1 a 6 mm
Foratura del pannello
per unità di comando
e di segnalazione

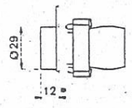


Unità di comando

ZB2-BZ10e (2)

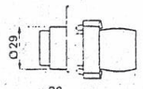


XB2-BAee
ZB2-BAe, BAe8, BAe6 (1)

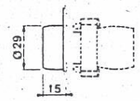


*18 per ZB2-BAe6

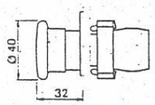
XB2-BLee
ZB2-BLe, BW1e (1)



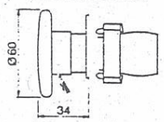
ZB2-BPe (1)



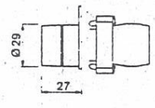
XB2-BC4e, BT4e
ZB2-BCe, BTe (1)



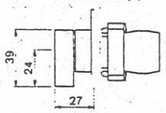
XB2-BX4e
ZB2-BRe, BXe (1)



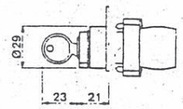
XB2-BDee
ZB2-BDe (1)



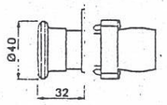
XB2-BJee
ZB2-BJe (1)



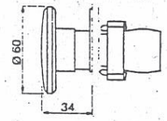
XB2-BG21
ZB2-BGe (1)



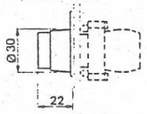
XB2-BS54e
ZB2-BS5e (1)



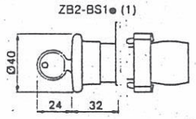
XB2-BS64e
ZB2-BS6e (1)



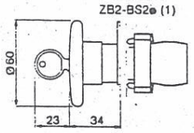
ZB2-BHe (1)



XB2-BS145
ZB2-BS1e (1)



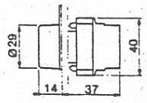
XB2-BS245
ZB2-BS2e (1)



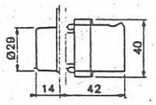
(1) Elementi di comando
(2) Elementi di contatto
(3) Operatori luminosi

Unità di segnalazione

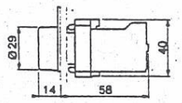
ZB2-BV0e (1)
ZB2-BV6 (2)



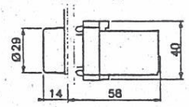
ZB2-BV0e (1)
ZB2-BV7 (2)



ZB2-BV0e (1)
ZB2-BV3-BV4-BV5 (2)

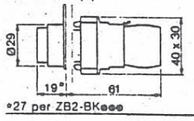


ZB2-BV0e (1)
ZB2-BV18eBV191 (2)



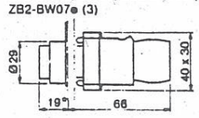
Unità di comando e segnalazione

ZB2-BW1e, BW3e, ZB2-BKeee (1)
ZB2-BW06e (3)

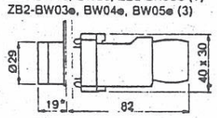


*27 per ZB2-BKeee

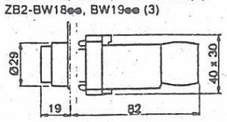
ZB2-BW1e, BW3e, ZB2-BKeee (1)
ZB2-BW07e (3)



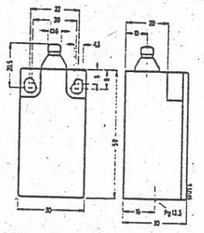
ZB2-BW1e, BW3e, ZB2-BKeee (1)
ZB2-BW03e, BW04e, BW05e (3)



ZB2-BW1e, BW3e, ZB2-BKeee (1)
ZB2-BW18ee, BW19ee (3)

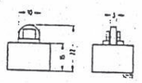


Finecorsa in cassetta di materiale isolante 3SE3 2



Finecorsa in cassetta di materiale isolante con pistoncino, forma B (esecuzione base)

Forma costruttiva stretta



Perno a rotella, forma C

Descrizione

Impiego

I finecorsa vengono impiegati per convertire posizioni meccaniche di parti in movimento in segnali elettrici.
Gli apparecchi sono in esecuzione tropicalizzata.

Norme - Prescrizioni

I finecorsa in cassetta di materiale isolante 3SE32 sono conformi alle norme VDE 0660 e IEC - pubblicazione 337-1.
Inoltre secondo le VDE 0113/12.73 e IEC - pubblicazione 204-1 e 2, gli apparecchi della serie 3SE32 sono previsti anche come interruttori di sicurezza.

Approvazioni

Le indicazioni per le approvazioni dei singoli Paesi sono riportate nella Parte 0.

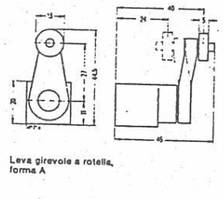
Costruzione

La custodia realizzata in materiale antiurto/antifiamma ad isolamento completo, è in protezione IP 65. L'ingresso dei conduttori è previsto nella parte inferiore (foro Pg 13,5) nell'esecuzione stretta, lateralmente nell'esecuzione larga.
Il coperchio è imperdibile.
I comandi sono fra loro intercambiabili.
Tutti i comandi possono ruotare assialmente di 4 × 90°, assicurando una estrema flessibilità nel montaggio.
La leva girevole a rotella può ruotare frontalmente rendendo possibili posizionamenti di 10° in 10°.
I contatti sono previsti a doppia interruzione e realizzati mediante un doppio ponte mobile. Questo permette l'utilizzazione degli apparecchi anche con basse tensioni e basse correnti, quali si riscontrano, per esempio, in azionamenti con segnali di tipo elettronico.
Il frutto è realizzato con l'apertura forzata dei contatti.
Il meccanismo di apertura è corredato di un nottolino il cui compito è quello di far aprire i contatti anche in caso di leggero incollamento.

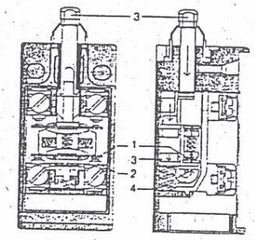
Tecnica di allacciamento

La serie di apparecchi 3SE32 è realizzata secondo la tecnica SIGUT, che permette di realizzare cablaggi rapidi, sicuri ed economici.

La tecnica SIGUT consiste in:
- viti imperdibili e già allentate
- invito a imbuto per la punta del cacciavite elettrico
- protezione a dito contro i contatti accidentali
- numerazione dei punti di allacciamento secondo normative vigenti.

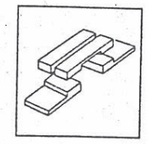


Leva girevole a rotella, forma A



Sezione di un finecorsa 3SE3 2

1 Contatti mobili
2 Contatti fissi
3 Albero
4 Nottolino per l'apertura forzata



Contatto mobile a doppio ponte e doppia interruzione

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

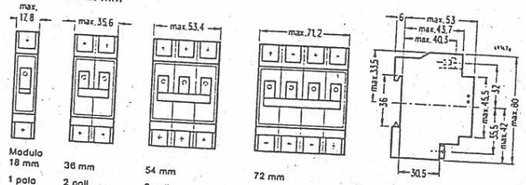
Interruttori automatici N serie 5SN 6000

- Tensione nominale fino a 380 V~
- Adatti per l'impiego in sistemi a 240/415 V~ ed unipolari fino a 48 V⎓; bipolari fino a 110 V⎓
- Corrente nominale da 0,5 a 50 A
- Classe del potere d'interruzione nominale secondo CEI 23.3 Pi = 6000 A (per I_N 40 e 50 A: Pi = 4500 A)
- Custodia in materiale isolante grigio (RAL 7035), levetta color nero
- Piombabili in posizione di aperto o chiuso

Schema e morsetti di allacciamento	Corrente nominale A	Unità modulari (1 u.m. = 18 mm)	Caratteristica L Nr. di ordinazione	Caratteristica G Nr. di ordinazione	Confezione Pezzi	Peso ca. kg
Unipolari, caratteristica d'intervento elettromagnetico G						
2 / 1	0,5	1	–	5SN1 305-1B	10	0,11
	1	1	–	5SN1 301-1B	10	0,11
	1,6	1	–	5SN1 315-1B	10	0,11
	2	1	–			
	3	1	–	5SN1 302-1B	10	0,11
	4	1	–	5SN1 303-1B	10	0,11
				5SN1 304-1B	10	0,11
	6	1	–			
	8	1	–	5SN1 306-1B	10	0,11
	10	1	–	5SN1 308-1B	10	0,11
				5SN1 310-1B	10	0,11
	16	1	–			0,11
	20	1	–	5SN1 316-1B	10	0,11
	25	1	–	5SN1 320-1B	10	0,11
				5SN1 325-1B	10	0,11
	32	1	–			
	40	1	–	5SN1 332-1B	10	0,11
	50	1	–	5SN1 340-1B	10	0,11
				5SN1 350-1B	10	0,11
Bipolari con un polo protetto, caratteristica d'intervento elettromagnetico L						
2 N/4 / 1 N/3	6	2	–	5SN5 206	–	5	0,19
	10	2	–	5SN5 210	–	5	0,19
	16	2	–	5SN5 216	–	5	0,19
	20	2	–	5SN5 220	–	5	0,19
	25	2	–	5SN5 225	–	5	0,19
Bipolari, caratteristica d'intervento elettromagnetico G						
2 4 / 1 3	0,5	2	–	5SN2 305-1B	5	0,21
	1	2	–	5SN2 301-1B	5	0,21
	1,6	2	–	5SN2.315-1B	5	0,21
	2	2	–			
	3	2	–	5SN2 302-1B	5	0,21
	4	2	–	5SN2 303-1B	5	0,21
				5SN2 304-1B	5	0,21
	6	2	–			
	8	2	–	5SN2 306-1B	5	0,21
	10	2	–	5SN2 308-1b	5	0,21
				5SN2 310-1B	5	0,21
	16	2	–			0,21
	20	2	–	5SN2 316-1B	5	0,21
	25	2	–	5SN2 320-1B	5	0,21
				5SN2 325-1B	5	0,21
	32	2	–			
	40	2	–	5SN2 332-1B	5	0,21
	50	2	–	5SN2 340-1B	5	0,21
				5SN2 350-1B	5	0,21
Tripolari, caratteristica d'intervento elettromagnetico G						
2 4 6 / 1 3 5	0,5	3	–	5SN3 305-1B	5	0,31
	1	3	–	5SN3 301-1B	5	0,31
	1,6	3	–	5SN3 315-1B	5	0,31
	2	3	–			
	3	3	–	5SN3 302-1B	5	0,31
	4	3	–	5SN3 303-1B	5	0,31
				5SN3 304-1B	5	0,31
	6	3	–			
	8	3	–	5SN3 306-1B	5	0,31
	10	3	–	5SN3 308-1B	5	0,31
				5SN3 310-1B	5	0,31
	16	3	–			
	20	3	–	5SN3 316-1B	5	0,31
	25	3	–	5SN3 320-1B	5	0,31
				5SN3 325-1B	5	0,31
	32	3	–			
	40	3	–	5SN3 332-1B	5	0,31
	50	3	–	5SN3 340-1B	5	0,31
				5SN3 350-1B	5	0,31
Quadripolari con 3 poli protetti, caratteristica d'intervento elettromagnetico G						
2 4 6 N/4 / 1 3 5 N/3	10	4	–	5SN6 310-1B	5	0,40
	16	4	–	5SN6 316-1B	5	0,40
	20	4	–	5SN6 320-1B	5	0,40
	25	4	–			
	32	4	–	5SN6 325-1B	5	0,40
	40	4	–	5SN6 332-1B	5	0,40
	50	4	–	5SN6 340-1B	5	0,40
				5SN6 350-1B	5	0,40
Quadripolari, caratteristica d'intervento elettromagnetico G						
2 4 6 8 / 1 3 5 7	10	4	–	5SN4 310-1B	5	0,40
	16	4	–	5SN4 316-1B	5	0,40
	20	4	–	5SN4 320-1B	5	0,40
	25	4	–			
	32	4	–	5SN4 325-1B	5	0,40
	40	4	–	5SN4 332-1B	5	0,40
	50	4	–	5SN4 340-1B	5	0,40
				5SN4 350-1B	5	0,40

Altre caratteristiche e polarità a richiesta.

Dimensioni in mm



Modulo 18 mm 1 polo
36 mm 2 poli
54 mm 3 poli
72 mm 3 e 4 poli protetti

Interruttori automatici N 5SN1 3..., 5SN5 2..., 5SN2 3..., 5SN3 3..., 5SN6 3..., 5SN4 3...

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

Interruttori automatici N Descrizione tecnica

Potere di interruzione

Gli interruttori automatici N hanno poteri di interruzione diversi a seconda delle normative, comunque non inferiori ai dati contenuti nella seguente tabella.

Tuttavia alcune portate nominali hanno un potere superiore che viene indicato dietro richiesta.

Potere di interruzione della serie N

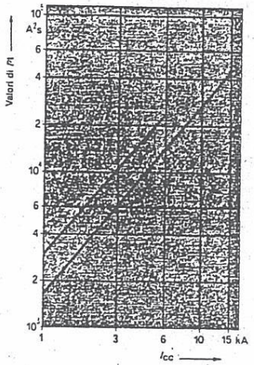
Serie	Secondo CEI 23-3 (VDE 0641)				Secondo IEC 157-1			Secondo BS	Secondo UL
	nominale (380 V~)	effettivo 220 V~	effettivo 380 V~		220 V~	effettivo (ciclo P1) 220 V~	380 V~	380 V~	380 V~
	tutte le polarità	1 polo 1 polo + N		3/4 poli	1 polo 1 polo + N	2 poli	3/4 poli.		1P, 1 + N, 2 3, 3 + N
5SQ	4,5 kA	4,5 kA	6 kA	4,5 kA	6 kA	9 kA	6 kA		14 kA
5SN	6 kA	8 kA	12 kA	8 kA	12 kA	25 kA	12 kA	6 kA	65 kA
5SL	10 kA	15 kA	20 kA	15 kA	35 kA	50 kA	35 kA	9 kA	65 kA

Energia specifica (I^2t) passante

Gli interruttori automatici della serie N, in particolare i tipi 5SN e 5SL, sono interruttori di tipo fortemente limitatore, in quanto riducono l'energia lasciata passare ad un valore estremamente inferiore a quello associato ad una semionda di corrente termica di cortocircuito.
L'impiego di interruttori fortemente limitatori permette una migliore selettività nei confronti di organi di interruzione posti a monte (interruttori o fusibili) e inoltre permette una migliore utilizzazione delle condutture per quanto riguarda la verifica del coordinamento fra interruttori in caso di cortocircuito.

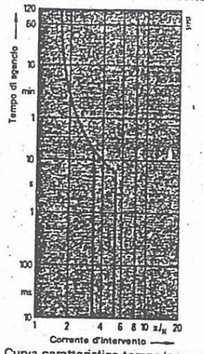
Sono a disposizione della clientela tabelle che danno la selettività e il coordinamento fra interruttori e cavi.

Le curve riportate a lato danno il massimo valore di I^2t lasciato passare da interruttori N nelle condizioni più sfavorevoli di cortocircuito.



Andamento dell'I^2t massimo in funzione della corrente di cortocircuito I_{cc}
I_N = 32 A, V = 415 V~

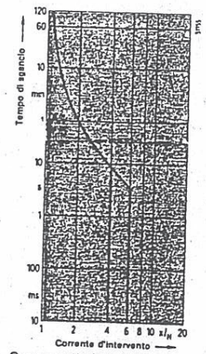
Curve caratteristiche corrente / tempo d'intervento



Curva caratteristica tempo/corrente tipo "L" con valori così suddivisi per correnti nominali

Valori in corrente alternata:
3,6 ÷5,25 × I_N (6 A ≦ I_N ≦ 10 A)
3,36÷4,8 × I_N (16 A ≦ I_N ≦ 25 A)
3,11÷4,45 × I_N (32 A ≦ I_N ≦ 50 A)

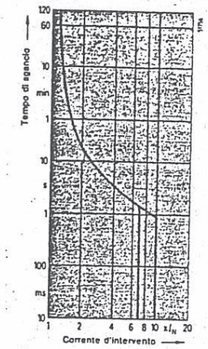
Valori in corrente continua:
I valori in corrente alternata devono essere moltiplicati per 1,4



Curva caratteristica tempo/corrente tipo "G" per interruttori automatici 5SN, I_N ≧ 40 A

Valori in corrente alternata:
4÷6 × I_N

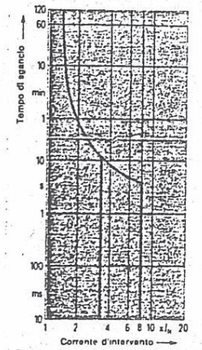
Valori in corrente continua:
I valori in corrente alternata devono essere moltiplicati per 1,4



Curva caratteristica tempo/corrente tipo "G" per interruttori automatici 5SQ e 5SN con I_N ≦ 32 A

Valori in corrente alternata:
7÷10 × I_N

Valori in corrente continua:
I valori in corrente alternata devono essere moltiplicati per 1,4



Curva caratteristica tempo/corrente tipo "U" per interruttori automatici 5SL, 5SN e 5SQ

Valori in corrente alternata:
ca. 3,5÷8 × I_N

Valori in corrente continua:
I valori in corrente alternata devono essere moltiplicati per 1,4

LC1 Contattori tripolari

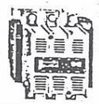
per il comando dei motori

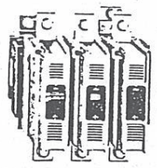
Circuito di potenza: corrente alternata
Circuito di comando: corrente alternata

Scelta: vedere pag. 8 a 13
Caratteristiche: vedere pag. 14 a 17
Dimensioni d'ingombro: vedere pag. 49 a 55
Schemi: vedere pag. 56

LC1-D163• A60

LC1-D803•


LC1-FG43


LC1-FL43

Potenze normalizzate dei motori trifasi 50/60 Hz in categoria AC3 (1)						Corrente d'impiego categoria AC3 380 V fino a	Tensione massima d'impiego	Contatti ausiliari istantanei			Contattori forniti con bobina. Riferimento base da completare con la sigla della tensione (2). Fissaggio del contattore: Con viti	Ad aggancio su profilato omega (⊓) (4), Con viti	Peso
220V kW	380V kW	415V kW	440V kW	500V kW	660V kW	A	V	NO	NC	NOb			kg
2,2	4	4	4	5,5	5,5	9	660	1	–	–	LC1-D093•	LC1-D093•A60	0,320
								–	1	–	LC1-D099•	LC1-D099•A60	0,320
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	12	660	1	–	–	LC1-D123•	LC1-D123•A60	0,320
								–	1	–	LC1-D129•	LC1-D129•A60	0,320
4	7,5	9	9	10	7,5	16	660	1	–	–	LC1-D163•	LC1-D163•A60	0,490
								–	1	–	LC1-D169•	LC1-D169•A60	0,490
5,5	11	11	11	15	15	25	660	1	–	–	LC1-D253•	LC1-D253•A60	0,490
								–	1	–	LC1-D259•	LC1-D259•A60	0,490
11	18,5	22	22	22	30	40	660	1	1	–	–	LC1-D403•	1,070
15	22	25	30	30	33	50	660	1	1	–	–	LC1-D503•	1,070
18,5	30	37	37	37	37	63	660	1	1	–	–	LC1-D633•	1,100
22	37	45	45	55	45	80	660	1	1	–	–	LC1-D803•	1,440
											Contattori forniti senza bobina (5). Riferimento completo		
30	55	59	59	75	90	115	1000	–	–	1 (3)	LC1-FF43	–	3,000
55	90	100	100	110	132	185	1000	–	–	1 (3)	LC1-FG43	–	4,100
75	132	140	140	160	200	265	1000	–	–	1 (3)	LC1-FH43	–	6,700
110	200	220	250	257	335	400	1000	–	–	1 (3)	LC1-FJ43	–	8,100
147	250	257	295	355	400	500	1000	–	–	1 (3)	LC1-FK43	–	10,200
200	335	375	400	400	450	630	1000	–	–	1 (3)	LC1-FL43	–	17,100
220	400	425	425	450	475	780	1000	–	–	–	LC1-FX43	–	36,500

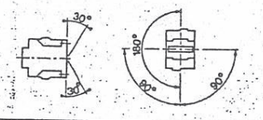
(1) Per le condizioni di utilizzazione: vedere pag. 8 a 13
(4) Profilato ⊓ da 35 mm AM1-DP per contattori LC1-D09, D12, D16, D25••A60
Profilato ⊓ da 75 mm AM1-DL per contattori LC1-D40, D50, D63, D80
(3) Contatto montato su bobina normale LX1-F per contattori LC1-F
(2) Tensioni usuali del circuito di comando

Volt	24	42	48	110	120	127	220	240	380	415	440	480	500	600	660
50 Hz LC1-D09 a D80	B	D	E	F	–	G	M	U	Q	N	N	–	S	–	Y
60 Hz LC1-D09, D12	–	–	D	F	F	–	M	M	–	–	N	N	–	S	X
D16, D25	–	–	D	F	F	–	L	L	–	–	N	N	–	SC	X
D40 a D80	–	–	D	K	K	–	P	P	–	–	Q	Q	–	WE	SF

Altre tensioni comprese tra 24 e 660 V, consultare la nostra organizzazione regionale.

General characteristics of control relays

Environment

Conformity to standards	Standard version		IEC 158-1, 337-1, 255, NF C 63-110, 63-140, 45-250 VDE 0660, BS 775, CEI, NBN, NEN, SABS, GOST
Approvals	Standard version	a.c. relays	CSA, ASE, Nemko, Demko, BV, GL, USSR, LROS
		d.c. relays	ASE, CSA; pending: Nemko, Demko, BV
	Special version	a.c. relays	UL, SF
		d.c. relays	UL pending
Protective treatment	Standard version		TC: TH for the auxiliary contact blocks
	Special version		TH
Ambient temperature	Storage		−60 to +70 °C
	Operating, conforming to b2 of IEC 255 (0.85 to 1.1 Un)		−5 to +40 °C
	Permissible operating limits at Un		−50 to +70 °C
Operating position	Operation, without derating, in the positions indicated		
Cabling capacity	1 or 2 wires, flexible or solid, 1.5 or 2.5 mm².		

Control circuit characteristics

Rated insulation voltage	Conforming to IEC 158-1 and 255, VDE 0110 and BS 775		660 V
	Conforming to CSA C22-2 No. 14		600 V
Permissible voltage variation			0.85 to 1.1 Un
Drop out voltage		a.c.	Between 30 and 60 % Un
		d.c.	Between 10 and 65 % Un
Average consumption	Alternating current 50-60 Hz	Inrush	73 VA
		Sealed	8 VA
	Direct current	Inrush or sealed	8 W (6.5 W for wide range coils)
Operating time (at nominal voltage and 20 °C)	Between energisation of the coil and the opening of the N/C contacts	a.c.	9 to 20 ms
		d.c.	35 ms
	Between energisation of the coil and the closing of the N/O contacts	a.c.	15 to 22 ms
		d.c.	40 ms
	Between de-energisation of the coil and the opening of the N/O contacts	a.c.	5 to 15 ms
		d.c.	10 ms
	Between de-energisation of the coil and the closing of the N/C contacts	a.c.	7 to 20 ms
		d.c.	15 ms
Maximum time of supply voltage loss	without affecting the energised state of the relay	a.c.	≤ 2 ms
		d.c.	≤ 4 ms
Minimum impulse time	For latching or unlatching the latch/memory relay type CA2-DK	a.c.	40 ms
		d.c.	100 ms
Mechanical life	CA2-DN and instantaneous adder blocks		20 million operations
	CA2-DK		10 million operations
	Time delay adder blocks		5 million operations
Maximum operating rate		a.c.	3 operations per second
		d.c.	1 operation per second

Durata elettrica in funzione della potenza interrotta

La durata richiesta può essere ottenuta, secondo i casi, aumentando il calibro del contattore o aumentando il numero dei poli in serie.

Applicazione n° 1

Per un motore da 50 kW, scegliere il contattore LC1-F115 con 2 poli in serie.

La durata elettrica sarà:
- caso "1a": per 15 kW interrotti con 2 poli in serie, il grafico indica più di 10 milioni di manovre;
- caso "1b": per 125 kW interrotti con 2 poli in serie, il grafico indica 180.000 manovre.

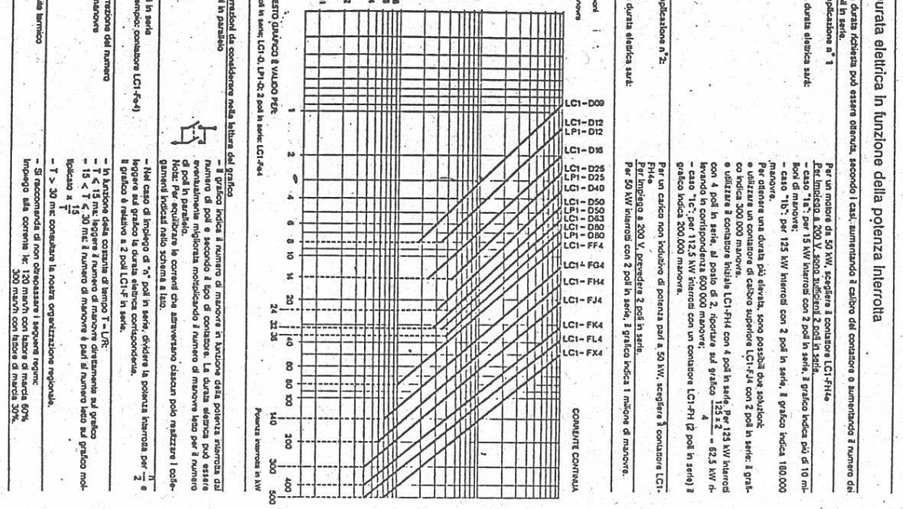
Per ottenere una durata più elevata, sono possibili due soluzioni:
- utilizzare un contattore di calibro superiore LC1-F24 con 2 poli in serie: il grafico indica 300.000 manovre.
- utilizzare il contattore tripolare LC1-F14 con 4 poli in serie. Per 125 kW interrotti con 4 poli in serie, al posto di 2, riportare sul grafico 125 : 2 = 62,5 kW: il grafico indica 600.000 manovre;
- caso "1b": per 125 kW interrotti con un contattore LC1-F11 (2 poli in serie) il grafico indica 300.000 manovre.

Applicazione n° 2:

Per un carico non induttivo di potenza pari a 50 kW, scegliere il contattore LC1-F14.
Per impiego a 200 V, prevedere 2 poli in serie.

La durata elettrica sarà:

Per 50 kW interrotti con 2 poli in serie, il grafico indica 1 milione di manovre.



QUESTO GRAFICO È VALIDO PER:
3 poli in serie: LC1-D, LP1-D; 2 poli in serie: LC1-F•4

Correttori da considerare nella lettura del grafico

Poli in parallelo

- Il grafico indica il numero di manovre in funzione della potenza interrotta dal numero di poli e secondo il tipo di contattore. La durata elettrica può essere eventualmente migliorata moltiplicando il numero di manovre letto per il numero di poli in parallelo.
Nota: Per ottenere le correnti che attraversano ciascun polo rispettare i collegamenti indicati nello schema a lato.

Poli in serie
(esempio: contattore LC1-F•4)

- Nel caso di impiego di "n" poli in serie, dividere la potenza interrotta per $\frac{n}{2}$ e leggere sul grafico la durata elettrica corrispondente.
Il grafico è relativo a 2 poli LC1-F in serie.

Correzione del numero di manovre

- In funzione della costante di tempo T = L/R:
- T < 15 ms: leggere il numero di manovre direttamente sul grafico
- 15 < T < 20 ms: il numero di manovre è pari al numero letto sul grafico moltiplicato x $\frac{T}{15}$
- T > 30 ms: contattare la nostra organizzazione regionale.

Limite termico

- Si raccomanda di non oltrepassare i seguenti regimi:
limite ata corrente: Ie: 120 man/h con fattore di marcia 60%
300 man/h con fattore di marcia 30%.

Durata elettrica in funzione della potenza interrotta

La durata richiesta può essere ottenuta, secondo i casi, aumentando il calibro del contattore o aumentando il numero dei poli in serie.

Applicazione n° 1

Per un motore da 50 kW, scegliere il contattore LC1-F115 con 2 poli in serie.

La durata elettrica sarà:
- caso "1a": per 15 kW interrotti con 2 poli in serie, il grafico indica più di 10 milioni di manovre;
- caso "1b": per 125 kW interrotti con 2 poli in serie, il grafico indica 180.000 manovre.

Per ottenere una durata più elevata, sono possibili due soluzioni:
- utilizzare un contattore di calibro superiore LC1-F24 con 2 poli in serie: il grafico indica 300.000 manovre.
- utilizzare il contattore tripolare LC1-F14 con 4 poli in serie. Per 125 kW interrotti con 4 poli in serie, al posto di 2, riportare sul grafico 125 : 2 = 62,5 kW: il grafico indica 600.000 manovre;
- caso "1b": per 125 kW interrotti con un contattore LC1-F11 (2 poli in serie) il grafico indica 300.000 manovre.

Applicazione n° 2:

Per un carico non induttivo di potenza pari a 50 kW, scegliere il contattore LC1-F14.
Per impiego a 200 V, prevedere 2 poli in serie.

La durata elettrica sarà:

Per 50 kW interrotti con 2 poli in serie, il grafico indica 1 milione di manovre.

QUESTO GRAFICO È VALIDO PER:
3 poli in serie: LC1-D, LP1-D; 2 poli in serie: LC1-F•4

Correttori da considerare nella lettura del grafico

Poli in parallelo

- Il grafico indica il numero di manovre in funzione della potenza interrotta dal numero di poli e secondo il tipo di contattore. La durata elettrica può essere eventualmente migliorata moltiplicando il numero di manovre letto per il numero di poli in parallelo.
Nota: Per ottenere le correnti che attraversano ciascun polo rispettare i collegamenti indicati nello schema a lato.

Poli in serie
(esempio: contattore LC1-F•4)

- Nel caso di impiego di "n" poli in serie, dividere la potenza interrotta per $\frac{n}{2}$ e leggere sul grafico la durata elettrica corrispondente.
Il grafico è relativo a 2 poli LC1-F in serie.

Correzione del numero di manovre

- In funzione della costante di tempo T = L/R:
- T < 15 ms: leggere il numero di manovre direttamente sul grafico
- 15 < T < 20 ms: il numero di manovre è pari al numero letto sul grafico moltiplicato x $\frac{T}{15}$
- T > 30 ms: contattare la nostra organizzazione regionale.

Limite termico

- Si raccomanda di non oltrepassare i seguenti regimi:
limite ata corrente: Ie: 120 man/h con fattore di marcia 60%
300 man/h con fattore di marcia 30%.

Bobine per contattori LC1-D

Bobine normali (assorbimento a 50/60 Hz: spunto (cosφ: 0.8): da 60 a 115 VA, mantenimento (cosφ: 0.3): da 6.5 a 9.5 VA.

Tensioni usuali 50 Hz min	Tensioni nominali in Volt* 50 Hz min	max	60 Hz min	max	Riferimento	Riferimento della tensione	Resistenza a 20°C ± 10%	Induttanza a circuito chiuso	Peso
V	V	V	V	V			Ω	H	kg
LC1-D09, D12									
24	22,50	25	25	27	LX1-D09024	B	5,08	0,72	0,070
42	39	45	43	49	LX1-D09042	D	15,80	0,70	0,070
48	46	50	50	55	LX1-D09048	E	24,50	0,69	0,070
110/115	102	117	110	140	LX1-D09110	F	122	4,68	0,070
220/230	208	230	220	244	LX1-D09127	G	176	6,24	0,070
220/240	208	230	220	244	LX1-D09220	M	505	18,70	0,070
240	231	251	245	266	LX1-D09240	U	615	24,50	0,070
380	352	397	387	439	LX1-D09380	Q	1500 *	57,70	0,070
415	398	442	440	481	LX1-D09415	N	1870	68,60	0,070
500	485	547	513	600	LX1-D09500	S	2910	98,70	0,070
600	575	652	619	694	LX1-D09600	X	3610	130	0,070
660	633	665	—	—	LX1-D09660	V	4630	184 *	0,070

Le bobine LX1-D09110, D09220 sono bobinate a doppio filo.

LC1-D18, D25

Bobine normali (assorbimento a 50/60 Hz: spunto (cosφ: 0.8): da 80 a 115 VA, mantenimento (cosφ: 0.3): da 6.5 a 9.5 VA.

24	23	25	25,5	28	LX1-D18024	B	4,19	0,21	0,080
42	39	45	43	49	LX1-D18042	D	13,70	0,65	0,080
48	45	51	50	58	LX1-D18048	E	17,50	0,90	0,080
110	105	112	109	122	LX1-D18110	F	90	4,81	0,080
127	119	130	131	140	LX1-D18127	G	113,70	5,92 *	0,080
220	210	230	227	243	LX1-D18220	L	330	15,60	0,080
240	233	258	254	279	LX1-D18240	U	437	21,08	0,080
380	371	414	406	439	LX1-D18380	Q	1160	61,30	0,080
415	415	440	440	480	LX1-D18415	N	1447	75,50 *	0,080
500	503	547	545	600	LX1-D18500	S	2100	97,30	0,080
600	571	620	628	682	LX1-D18600	X	2872	138,50	0,080
660	621	690	—	—	LX1-D18660	V	3280	163,90	0,080

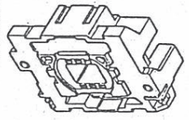
Le bobine LX1-D18110, D18413 sono bobinate a doppio filo

LC1-D40, D50, D65, D80

Bobine normali: assorbimento a 50 Hz (cosφ: 0.8): spunto da 160 a 235 VA, mantenimento da 10 a 25 VA
assorbimento a 60 Hz (cosφ: 0.3): spunto da 220 a 275 VA, mantenimento da 22 a 31 VA.

24	24	27	29	32	LX6-D40024	B	1,50	0,09	0,270
42	41	43	48	51	LX6-D40042	D	4,3	0,26	0,270
48	48	53	57	63	LX6-D40048	E	6,2	0,36	0,270
110	110	124	130	140	LX6-D40110	F	22,8	1,35	0,270
127	125	137	148	162	LX6-D40127	G	42	2,50	0,270
220	185	199	220	240	LX6-D40185	P	98	5,40	0,270
220	220	234	260	276	LX6-D40220	M	130	7,60	0,270
380	375	408	440	464	LX6-D40240	U	153	8,70	0,270
415	407	440	481	519	LX6-D40415	N	480	28	0,270
—	460	499	550	600	LX6-D40480	W/E	614	36	0,270
500	547	601	645	693	LX6-D40500	S	685	39	0,270
—	648	699	648	707	LX6-D40550	Y	840	47	0,270
—	720	—	—	—	LX6-D40660	Z	1260	68	0,270

* Questi valori corrispondono alle tensioni nominali d'alimentazione. Limiti di funzionamento: da 0,85 volte la tensione minima a 1,1 volte la tensione nominale massima.



LX6-D40220

LX1-D09220

Instantaneous and time delay contact characteristics

Number of circuits	CA2-DN and CA2-DK		4
Maximum insulation voltage	Conforming to IEC 158-1 and 255, VDE 0110, BS 775		660 V
	Conforming to CSA C22-2 No. 14		600 V
Rated thermal current			10 A
Minimum switching capacity	With Umin = 6 V or Imin = 10 mA		0.6 VA
Making capacity	Conforming to IEC 337-1, Irms:	a.c.	140 A
		d.c.	250 A
Short time rating	Duration: –	1 s	100 A
		500 ms	120 A
		100 ms	180 A
Insulation resistance	Between contacts, between contacts and earth and across open contacts (even on a worn relay)		> 10 MΩ
Non-overlap time	Guaranteed between N/C and N/O contacts on energisation and on de-energisation		1.5 ms
Overlap time	Guaranteed between N/C and N/O contacts on LA1-D1111 adder blocks		1.5 ms
Time delay (adder blocks LA2-D and LA3-D)	Repeat accuracy		± 2 %
	Loss of accuracy up to 500,000 operations		± 15 %
	Loss of accuracy due to ambient temperature		0.25 % per °C

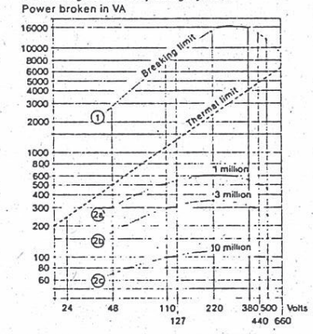
Rated power of contacts

Ⓒ : Breaking limit of instantaneous and time delay contacts: 50 operations with at least 10 second intervals (breaking current = making current; Cos φ = 0.7).

Ⓛ: Contact life
• instantaneous and time delay
– for 1 million operations (2a)
– for 3 million operations (2b)
• instantaneous
– for 10 million operations (2c).

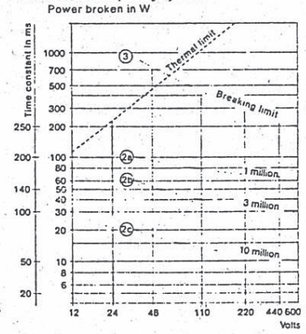
Ⓒ : Breaking limit of instantaneous and time delay contacts: 20 operations with at least 10 second intervals and with current passing for 0.5 second per operation.

Alternating current duty category AC11
Power broken in VA



Electrical life (valid up to 3800 ops/hour) on inductive load such as the coil of an electro-magnet: making current (Cos φ 0.7) = 10 times the breaking current (Cos φ 0.4).

Direct current duty category DC11
Power broken in W



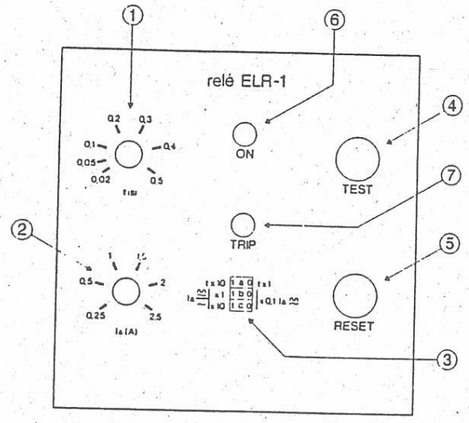
Electrical life (valid up to 1200 ops/hour) on inductive load such as the coil of an electro-magnet without economy resistor, the time constant increasing with power.

Characteristics of the LA6-DK01 mechanical latch block

The function of this block is to mechanically latch in the closed position the contactor or control relay with which it is associated.
Unlatching can be electrically controlled or manually operated by local push-button.
For remote electrical unlatching the command signal can be either pulsed (min. 10 msec) or maintained (auto cut-out after 15 msec by integral contact).
Important: The LA6-DK unlatch coil and the operating coil of the associated contactor or control relay must not be energised simultaneously.
The two control circuits can be of different types and voltages.
Minimum power supply required: 60 VA a.c.; 50 W d.c.
Minimum command signal duration: 10 msec.
Control circuit voltages: 24 to 660 V a.c.; 24 to 250 V d.c.

relé differenziale di terra
earth leakage relay

ELR-1



legenda

1) Potenziometro di regolazione tempo di intervento
2) Potenziometro di regolazione corrente di guasto a terra
3) Commutatore a slitta per la scelta delle costanti:
   — scelta costante per taratura di tempo:
   K = 1 per commutatore (a) in posizione 0,
   K = 10 per commutatore (a) in posizione 1.
   — scelta costante per taratura di corrente:
   K = 0,1 per commutatori (b-c) in posizione 0;
   K = 1 per commutatore (b) in posizione 1,
   K = 10 per commutatore (c) in posizione 1.
4) Pulsante per prova.
5) Pulsante per riarmo manuale.
6) Lampada di segnalazione presenza di alimentazione ausiliaria (LED verde)
7) Lampada di segnalazione relé intervenuto (LED rosso)

legende

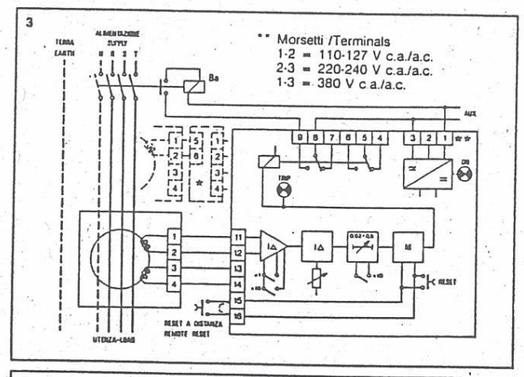
1) Delay adjustement potentiometer.
2) Tripping current adjustement potentiometer.
3) Sliding contact switch for selection of constants:
   — selection of constant for delay rating:
   K = 1 for switch (a) in pos. 0:
   K = 10 for switch (a) in pos. 1.
   — selection of constant for current rating;
   K = 0,1 for switch (b-c) in pos. 0
   K = 1 for switch (b) in pos. 1.
   K = 10 for switch (c) in pos. 1.
4) Test push-button.
5) Manual reset push-button.
6) Signaling lamp of existing auxiliary voltage supply (green LED).
7) Signaling lamp of tripped relay (red LED).

3 - Schema di inserzione con bobina di apertura.
Connecting diagram with tripping coil.

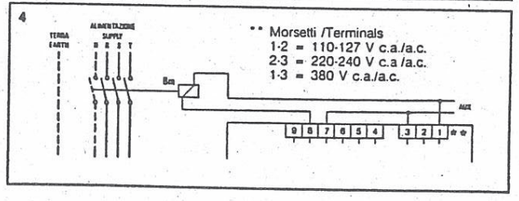
4 - Schema di inserzione con bobina di minima tensione.
Connecting diagram with under-voltage coil.

Moltiplicatore per taratura 25 ÷ 250 A
Multiplier for 25 ÷ 250 A setting.

3



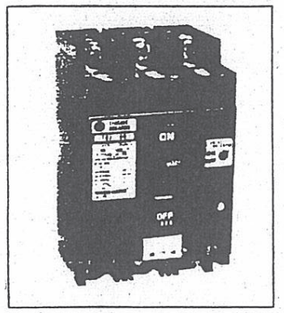
4



WEBER
ITALWEBER S.P.A.
20134 MILANO - VIA OSLAVIA, 17
TEL. (02) 2150471/2/3
TELEX WEBER I 333572

TOJ-100 TOJ-125 TGJ-125

Corrente nominale 100-125 A 45°C
Tensione nominale 660 V~
Potere di interruzione 22 KA - 380 V (TOJ)
45 KA - 380 V (TGJ)



taratura termico (A)	Tripolari codice IW	Tripolari tipo	Quadripolari codice IW	Quadripolari tipo
12,5 ÷ 16	6405001	TOJ 100 3 16	6405101	TOJ 100 4- 16
16 ÷ 20	6405002	TOJ 100 3- 20	6405102	TOJ 100 4- 20
20 ÷ 25	6405003	TOJ 100 3- 25	6405103	TOJ 100 4- 25
25 ÷ 32	6405004	TOJ 100 3- 32	6405104	TOJ 100 4- 32
32 ÷ 40	6405005	TOJ 100 3- 40	6405105	TOJ 100 4- 40
40 ÷ 50	6405006	TOJ 100 3- 50	6405106	TOJ 100 4- 50
50 ÷ 63	6405007	TOJ 100 3- 63	6405107	TOJ 100 4- 63
63 ÷ 80	6405008	TOJ 100 3- 80	6405108	TOJ 100 4- 80
80 ÷ 100	6405009	TOJ 100 3-100	6405109	TOJ 100 4-100
100 ÷ 125	6405010	TOJ 125-3-125	6405110	TOJ 125-4-125
16 ÷ 100	6405360 ÷ 68	TGJ 125-3-100	6405460 ÷ 68	TGJ 125-4-100
100 - 125	6405370	TGJ 125-3-125	6405470	TGJ 125-4-125

Relè termico regolabile - Relè magnetico fisso

Accessori

Codice IW	Tipo	Descrizione
6405710	BS2	Bobina sgancio 24 V ~
6405711	BS2	Bobina sgancio 110 V ~
6405712	BS2	Bobina sgancio 220 V ~
6405713	BS2	Bobina sgancio 380 V ~
6405714	BS2	Bobina sgancio 24 V ⎓
6405715	BS2	Bobina sgancio 48 V ⎓
6405716	BS2	Bobina sgancio 110 V ⎓
6405717	BS2	Bobina sgancio 220 V ⎓
6405860	BM2	Bobina minima 110 V ~
6405861	BM2	Bobina minima 220 V ~
6405862	BM2	Bobina minima 380 V ~
6406002	XE3	Contatto ausiliario in commutazione
6406022	XA3	Contatto allarme in commutazione
6406731	MS-2-3	Morsetti a serrafilo tripolari
6406750	MS-2-4	Morsetti a serrafilo quadripolari
6406600	AP-1-3	Attacchi posteriori tripolari
6406630	AP-1-4	Attacchi posteriori quadripolari
6406451	DF2	Mostrina da quadro
6406401	MR2-D/320	Manovra maniglia rotante 3 posizioni, blocco porta
6406551	KA-2	Blocco leva manovra
6406301	TLD-3-2	Interblocco mecc. anteriore tripolare
6406320	TLD-4-1	Interblocco mecc. anteriore quadripolare
6406341	TLB-3-2	Interblocco mecc. posteriore tripolare
6406361	TLB-4-2	Interblocco mecc. posteriore quadripolare
6406120	TPQ-3-100	Coppia calotta coprimorsetti tripolare
6406140	TPQ-4-100	Coppia calotta coprimorsetti tetrapolari
6406250	P-1-3	Protezione attacchi ingresso tripolare
6406270	P-1-4	Protezione attacchi ingresso quadripolare
6406470	MOT-1	Comando a motore 110 V ~
6406471	MOT-1	Comando a motore 220 V ~
6406472	MOT-1	Comando a motore 380 V ~
6406951	PI-1-3	Esecuzione estraibile (plug-in) tripolare
6406956	PI-1-4	Esecuzione estraibile (plug-in) quadripolare
6406980	PI-SAUX-1	Connettori accessori interni esec. plug-in
6406200	J100	Cassetta isobox per int. tripolari e quadripolari

Curva compensazione temperatura ambiente

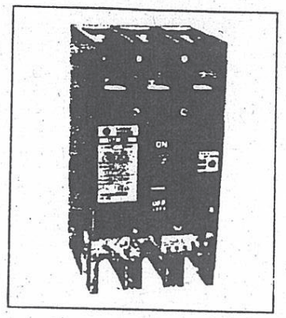
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

TOJ-200

Corrente nominale 200 A 45°C
Tensione nominale 660 V~
Potere di interruzione 30 KA - 380 V

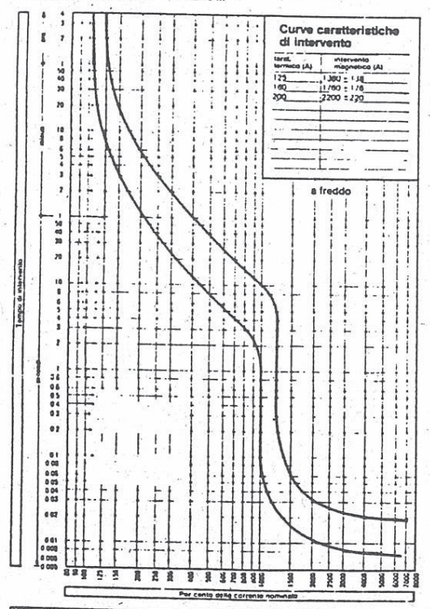


taratura termico (A)	Tripolari codice IW	Tripolari tipo	Quadripolari codice IW	Quadripolari tipo
100÷125*	6405020	TOJ 200 3-125	6405120	TOJ 200 4-125
125÷160	6405021	TOJ 200 3-160	6405121	TOJ 200 4-160
160÷200	6405022	TOJ 200 3-200	6405122	TOJ 200 4-200

* a richiesta.

Relè termico regolabile - Relè magnetico fisso*

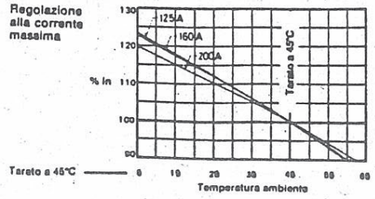
* Commutabile all'interno da 8 In a 10 In

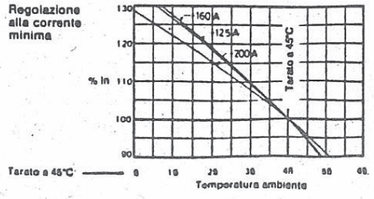


Accessori

Codice IW	Tipo	Descrizione
6405730	BS4	Bobina sgancio 24 V~
6405731	BS4	Bobina sgancio 110 V~
6405732	BS4	Bobina sgancio 220 V~
6405733	BS4	Bobina sgancio 380 V~
6405734	BS4	Bobina sgancio 24 V⎓
6405735	BS4	Bobina sgancio 48 V⎓
6405736	BS4	Bobina sgancio 110 V⎓
6405737	BS4	Bobina sgancio 220 V⎓
6405870	BM3	Bobina minima 110 V~
6405871	BM3	Bobina minima 220 V~
6405872	BM3	Bobina minima 380 V~
6406003	XE4	Contatto ausiliario in commutazione
6406023	XA4	Contatto allarme in commutazione
6406732	MS-3-3	Morsetti a serrafilo tripolari
6406751	MS-3-4	Morsetti a serrafilo quadripolari
6406601	AP-2-3	Attacchi posteriori tripolari
6406631	AP-2-4	Attacchi posteriori quadripolari
6406451	DF2	Mostrina da quadro
6406402	MR3-DI/320	Manovra maniglia rotante 3 posizioni, blocco porta
6406553	KA-3	Blocco leva manovra
6406303	TLD-3-4	Interblocco mecc. anteriore tripolare
6406321	TLD-4-2	Interblocco mecc. anteriore quadripolare
6406343	TLB-3-4	Interblocco mecc. posteriore tripolare
6406362	TLB-4-4	Interblocco mecc. posteriore quadripolare
6406121	TPQ-3-200	Coppia calotta coprimorsetti tripolare
6406141	TPQ-4-200	Coppia calotta coprimorsetti tetrapolari
6406251	P-2-3	Protezione attacchi ingresso tripolare
6406271	P-2-4	Protezione attacchi ingresso quadripolare
6406478	MOT-2	Comando a motore 110 V~
6406478	MOT-2	Comando a motore 220 V~
6406477	MOT-2	Comando a motore 380 V~
6406653	PI-2-3	Esecuzione estraibile (plug-in) tripolare
6406667	PI-2-4	Esecuzione estraibile (plug-in) quadripolare
6406681	PI-5AUX-2	Connett. access. int. esec. plug-in
6406201	M200	Cassetta isobox per int. tripolari e quadripolari

Curve compensazione temperatura ambiente





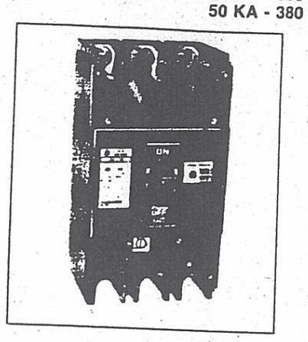
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

TOJ-250 TGJ-250

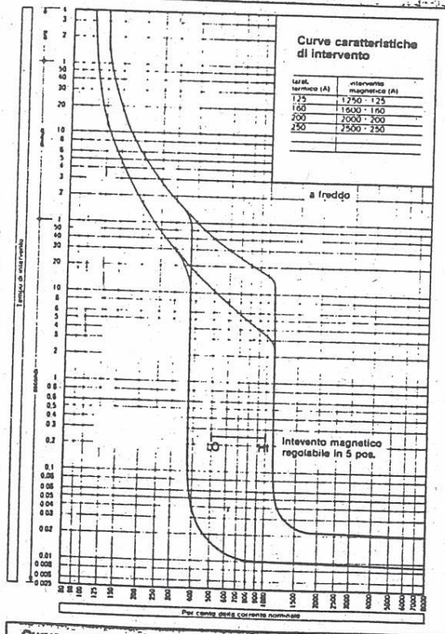
Corrente nominale 250 A 45°C
Tensione nominale 660 V~
Potere di interruzione 36 KA - 380 V (TOJ)
50 KA - 380 V (TGJ)



taratura termico (A)	Tripolari codice IW	Tripolari tipo	Quadripolari codice IW	Quadripolari tipo
100÷125*		TOJ 250 3-125		TOJ 250 4-125
125÷160*		TOJ 250 3-160		TOJ 250 4-160
160÷200*		TOJ 250 3-200		TOJ 250 4-200
200÷250	6405023	TOJ 250 3-250	6405123	TOJ 250 4-250
100÷125*		TGJ 250 3-125		TGJ 250 4-125
125÷160		TGJ 250 3-160		TGJ 250 4-160
160÷200		TGJ 250 3-200		TGJ 250 4-200
200÷250		TGJ 250 3-250		TGJ 250 4-250

* a richiesta.

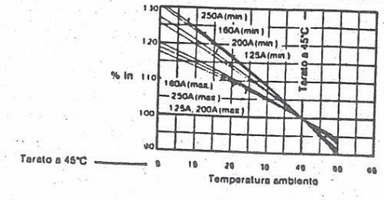
Relè termico regolabile - Relè magnetico regolabile



Accessori

Codice IW	Tipo	Descrizione
6405740	BS5	Bobina sgancio 24 V~
6405741	BS5	Bobina sgancio 110 V~
6405742	BS5	Bobina sgancio 220 V~
6405743	BS5	Bobina sgancio 380 V~
6405744	BS5	Bobina sgancio 24 V⎓
6405745	BS5	Bobina sgancio 48 V⎓
6405746	BS5	Bobina sgancio 110 V⎓
6405747	BS5	Bobina sgancio 220 V⎓
6405880	BM4	Bobina minima 110 V~
6405881	BM4	Bobina minima 220 V~
6405882	BM4	Bobina minima 380 V~
6406004	XE5	Contatto ausiliario in commutazione
6406024	XA5	Contatto allarme in commutazione
6406733	MS-4-3	Morsetti a serrafilo tripolari
6406752	MS-4-4	Morsetti a serrafilo quadripolari
6406602	AP-3-3	Attacchi posteriori tripolari
6406632	AP-3-4	Attacchi posteriori quadripolari
6406453	DF3	Mostrina da quadro
6406403	MR4-DI/300	Manovra maniglia rotante 3 posizioni, blocco porta
6406553	KA-4	Blocco leva manovra
6406304	TLD-3-5	Interblocco mecc. anteriore tripolare
6406322	TLD-4-3	Interblocco mecc. anteriore quadripolare
6406344	TLB-3-5	Interblocco mecc. posteriore tripolare
6406363	TLB-4-5	Interblocco mecc. posteriore quadripolare
6406122	TPQ-3-400	Coppia calotta coprimorsetti tripolare
6406142	TPQ-4-400	Coppia calotta coprimorsetti tetrapolari
6406252	P-3-3	Protezione attacchi ingresso tripolare
6406272	P-3-4	Protezione attacchi ingresso quadripolare
6406480	MOT-3	Comando a motore 110 V~
6406481	MOT-3	Comando a motore 220 V~
6406482	MOT-3	Comando a motore 380 V~
6406483	MOT-3	Comando a motore 110 V⎓
6406653	PI-3-3	Esecuzione estraibile (plug-in) tripolare
6406682	PI-5AUX-3	Connett. access. int. esec. plug-in
6406202	T400	Cassetta isobox per int. tripolari e quadripolari

Curve compensazione temperatura ambiente



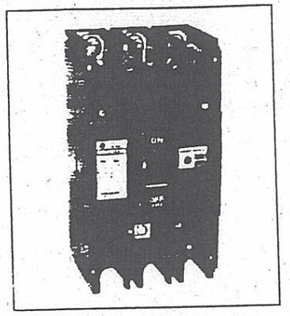
Campo regolazione sganciatore magnetico di corrente (A)

Corrente nominale (A)	Tacche di riferimento HI	6	4	2	LO
125	1250		900	750	625
160	1600	1360	1120	950	800
200	2000	1700	1400	1180	1000
250	2500	2120	1750	1360	1250

NOTA: Tolleranza ± 10% nella pos. HI, ± 25% nella pos. LO.

TOJ-400 TGJ-400

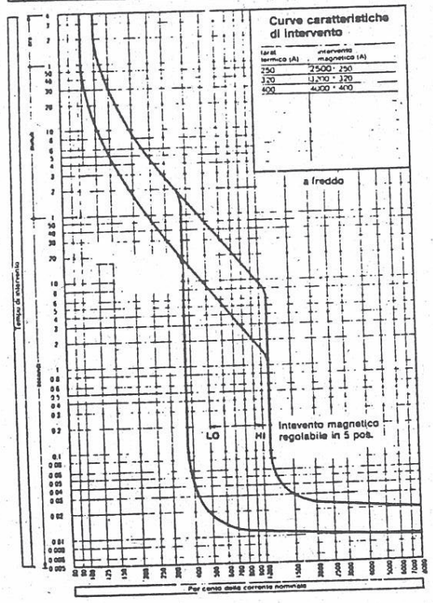
Corrente nominale 400 A 45°C
Tensione nominale 660 V~
Potere di interruzione 36 KA - 380 V (TOJ)
50 KA - 380 V (TGJ)



taratura termico (A)	Tripolari codice IW	Tripolari tipo	Quadripolari codice IW	Quadripolari tipo
200÷250*	6405030	TOJ 400 3-250	6405130	TOJ 400 4-250
250÷320	6405031	TOJ 400 3-320	6405131	TOJ 400 4-320
320÷400	6405032	TOJ 400 3-400	6405132	TOJ 400 4-400
200÷250*		TGJ 400 3-250		TGJ 400 4-250
250÷320		TGJ 400 3-320		TGJ 400 4-320
320÷400		TGJ 400 3-400		TGJ 400 4-400

* a richiesta.

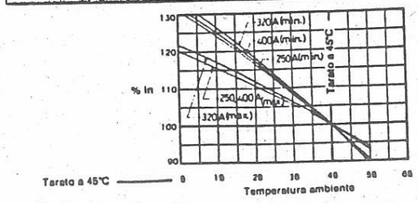
Relè termico regolabile - Relè magnetico regolabile



Accessori

Codice IW	Tipo	Descrizione
6405740	BS5	Bobina sgancio 24 V ~
6405741	BS5	Bobina sgancio 110 V ~
6405742	BS5	Bobina sgancio 220 V ~
6405743	BS5	Bobina sgancio 380 V ~
6406744	BS5	Bobina sgancio 24 V =
6405745	BS5	Bobina sgancio 48 V =
6405746	BS5	Bobina sgancio 110 V =
6405747	BS5	Bobina sgancio 220 V =
6405880	BM4	Bobina minima 110 V ~
6405881	BM4	Bobina minima 220 V ~
6405882	BM4	Bobina minima 380 V ~
6406004	XE5	Contatto ausiliario
6406024	XA5	Contatto allarme
6406733	MS-4-3	Morsetti a serrafilo tripolari
6406752	MS-4-4	Morsetti a serrafilo quadripolari
6406602	AP-3-3	Attacchi posteriori tripolari
6406632	AP-3-4	Attacchi posteriori quadripolari
6406452	DF3	Mostrina da quadro
6406403	MR4-D2/300	Manovra maniglia rotante 3 posizioni, blocco porta
6406553	KA-4	Blocco leva manovra
6406304	TLD-3-5	Interblocco mecc. anteriore tripolare
6406322	TLD-4-3	Interblocco mecc. anteriore quadripolare
6406344	TLB-3-5	Interblocco mecc. posteriore tripolare
6406363	TLB-4-5	Interblocco mecc. posteriore quadripolare
6406122	TPQ-3-400	Coppia calotta coprimorsetti tripolare
6406142	TPQ-4-400	Coppia calotta coprimorsetti tetrapolari
6406252	P-3-3	Protezione attacchi ingresso tripolare
6406272	P-3-4	Protezione attacchi ingresso quadripolare
6406480	MOT-3	Comando a motore 110 V ~
6406481	MOT-3	Comando a motore 220 V ~
6406482	MOT-3	Comando a motore 380 V ~
6406483	MOT-3	Comando a motore 110 V =
6406653	PI-3-3	Esecuzione estraibile (plug-in) tripolare
6406682	PI-SAUX-3	Connett. access. int. esec. plug-in
6406203	T400	Cassetta isobox per int. tripolari e quadripolari

Curve compensazione temperatura ambiente



Campo regolazione sganciatore magnetico di corrente (A)

Corrente nominale (A)	Tacche di riferimento HI	6	4	2	LO
250	2500	2120	1750	1380	1250
320	3200	2880	2500	2050	1600
400	4000	3600	3120	2550	2000

NOTA: Tolleranza ± 10% nella pos. HI, ± 25% nella pos. LO.

ANAMET EUROPE

Guaina flessibile a tenuta stagna per conduttori elettrici

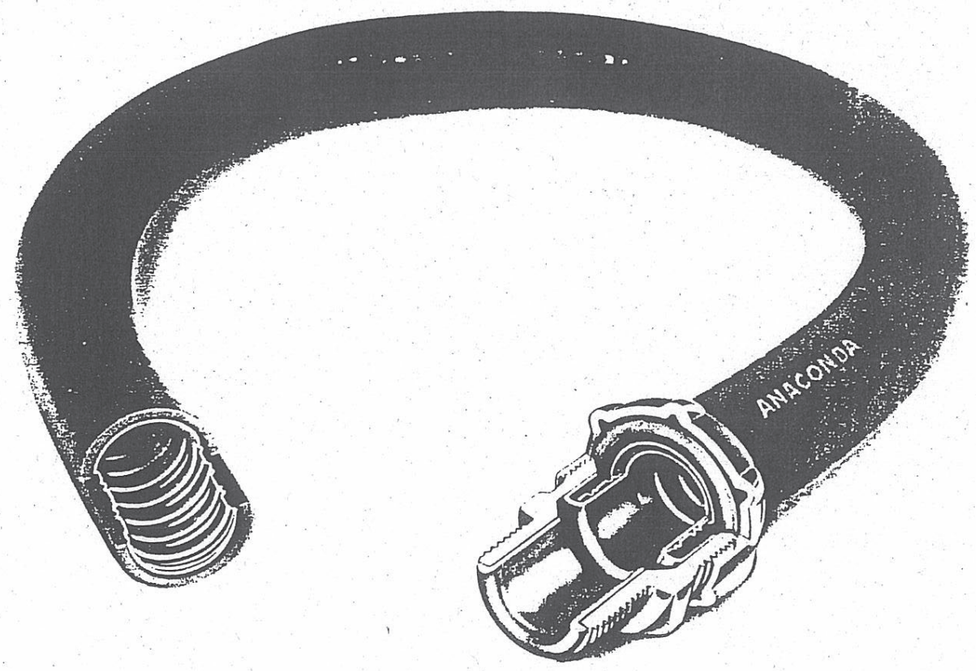
Flessibilità
- Per installazioni rapide, anche all'esterno e in spazi limitati.
- Ideali per parti in movimento.

Tenuta stagna
- Protegge i conduttori elettrici da liquidi, vapori, polvere, agenti atmosferici e sfregamenti.
- Grado di protezione: IP66.

Alta qualità di costruzione
- Il procedimento di estrusione del PVC direttamente sull'anima metallica della guaina rende quest'ultima perfettamente calibrata e liscia in superficie, tanto da formare insieme all'anello di tenuta dei raccordi T&B una sicura giunzione stagna.

Gamma
- Diametri fino a 5"
- 13 tipi di guaine con caratteristiche tecniche diverse, per ogni esigenza di installazione.

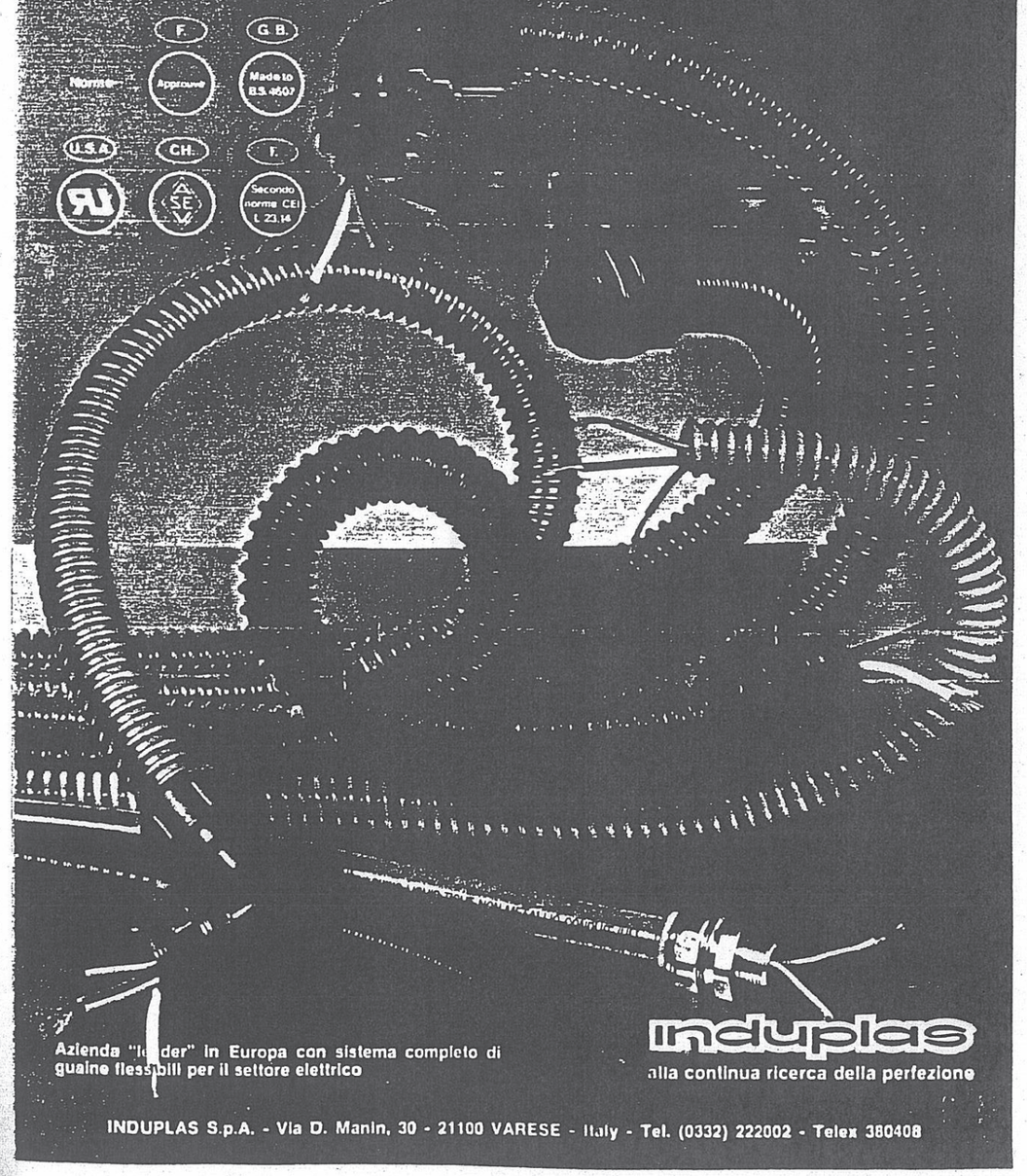
Norme internazionali
- Le guaine Anaconda prodotte dalla ANAMET EUROPE sono omologate secondo le norme: VDE-UL-CSA-IEC



COMPONENT UL CSA

cavoflex SYSTEM

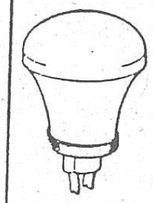
L'UNICA GUAINA DI PLASTICA RICONOSCIUTA DAI LABORATORI DI CONTROLLO USA (UL) FILE E 72690

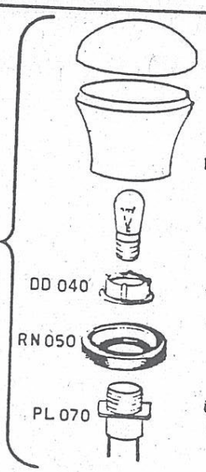


Azienda "leader" in Europa con sistema completo di guaine flessibili per il settore elettrico

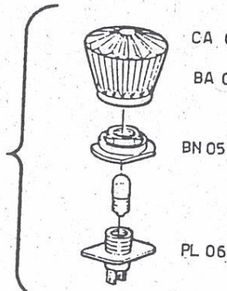
induplas
alla continua ricerca della perfezione

INDUPLAS S.p.A. - Via D. Manin, 30 - 21100 VARESE - Italy - Tel. (0332) 222002 - Telex 380408

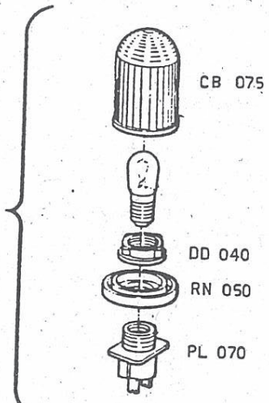


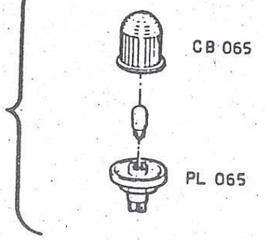


	E 14	E 14	E 14	E 14
	60 V 10 W	110 V 3 K	220 V 3 K	24 V 3 K



	E 10	E 10
	60 V 4 W	24 V 3 W





SCHEDA DI SICUREZZA

1934/1984 50 ANNI INVER

Notizie tecniche

7/86

CODICE 71760

NOME COMMERCIALE INVERPLAST SMALTO VERDE VIP FIAT 318 = C. 609

COMPONENTI

	Nome chimico e/o commerciale dei componenti	
1	RESINE ALCHIDICHE	
2	PIGMENTI ORGANICI - GIALLO CROMO	
3	BIOSSIDO DI TITANIO - OSSIDI DI FERRO	
4	ACETATO DI CELLOSOLVE	
5	XILENE	
6	ACETATO DI ETILE	
7	ACETATO DI ISOBUTILE	
8		
9		

IMPIEGO

PRODOTTO VERNICIANTE

CARATTERISTICHE FISICHE

Stato fisico	LIQUIDO
Peso specifico	1,240 - 1,260
Intervallo di distillazione	75 - 165°C
Punto di infiammabilità	SUPERIORE - 4°C
Viscosità	/
% residuo solido in peso	/
% pigmento in peso	/
% legante in peso	/
% solvente in peso	/

INVERPLAST SMALTO VERDE VIP FIAT 318 = C. 609

1934/1984 50 ANNI INVER

Notizie tecniche

segue Scheda Sicurezza

CARATTERISTICHE TOSSICOLOGICHE

Tossicità	NO
Effetti acuti sugli occhi	IRRITANTE
Tossicità acuta delle inalazioni	IRRITANTE
Effetti acuti locali sulla pelle	IRRITANTE

DATI TOSSICOLOGICI DEI COMPONENTI

Nome chimico e/o commerciale	TLV-TWA ACGIH mg/m³	TLV-STEL ACGIH mg/m³	Indice pericolosità per etichettaggio DM 17.10.84	Tossicità orale mg/lt.
ACETATO DI CELLOSOLVE	27	/		
XILENE	435	655		
ACETATO DI ETILE	1400	/		
ACETATO DI ISOBUTILE	700	875		

CLASSIFICAZIONE PER L'ETICHETTAGGIO Legge nº 256 29.05.1974

Facilmente infiammabile (secondo allegato Vº legge nº 256)	SI
Infiammabile	/
Non infiammabile	/
Pericolosità da solventi (DM 17.10.84)	NO
Pericolosità da altre sostanze (DM 18.10.84)	NO

Frasi: CONTIENE PIOMBO NON UTILIZZARE PER OGGETTI CHE POSSONO VENIRE SUCCHIATI O MASTICATI DAI BAMBINI
CONSERVARE LONTANO DA FIAMME E SCINTILLE
NON RESPIRARE GLI AEROSOLI
EVITARE L'ACCUMULO DI CARICHE ELETTROSTATICHE
IN CASO DI VENTILAZIONE INSUFFICIENTE USARE UN APPARECCHIO RESPIRATORIO ADATTO

LEGGE Nº 245 DEL 5.3.1963

BENZOLO ESENTE

TOLUOLO e XILOLI INFERIORI AL 45% 17%

1934/1984 50 ANNI INVER

Notizie tecniche

segue Scheda Sicurezza

TRATTAMENTO DI PRIMO SOCCORSO

Contatto con la pelle e con gli occhi = lavare con acqua
Ingestione = interpellare il medico
Inalazione = interpellare il medico

PRECAUZIONI

Durante l'uso	-	Nell'applicazione sopratutto a spruzzo è necessario provvedere ad una adeguata ventilazione dell'ambiente.
Immagazzinaggio	-	Lontano da fonti di calore o scintille
Manipolazione	-	Occhiali e guanti resistenti ai solventi
Trasporto	-	RID - ADR IIIa
Travaso	-	/
Sistemi di bonifica dei locali in caso di perdita	-	Assorbire con sabbia o altro materiale inerte.
Varie	-	Rispettare le leggi locali sulle acque di scarico e le emissioni.

1934/1984 50 ANNI INVER

SCHEDA DI SICUREZZA

Notizie tecniche

7/86

CODICE 71070

NOME COMMERCIALE INVERPLAST ROSSO VIVO FIAT 152

COMPONENTI

	Nome chimico e/o commerciale dei componenti	
1	RESINE ALCHIDICHE	
2	ROSSO MOLIBDENO - BIOSSIDO DI TITANIO	
3	PIGMENTI ORGANICI	
4	ACETATO DI CELLOSOLVE	
5	XILENE	
6	ACETATO DI ETILE	
7		
8		
9		

IMPIEGO

PRODOTTO VERNICIANTE

CARATTERISTICHE FISICHE

Stato fisico	LIQUIDO
Peso specifico	75 - 165°C
Intervallo di distillazione	SUPERIORE - 4°C
Punto di infiammabilità	/
Viscosità	/
% residuo solido in peso	/
% pigmento in peso	/
% legante in peso	/
% solvente in peso	/

INVERPLAST ROSSO VIVO FIAT 152

1934/1984 50 ANNI INVER

Notizie tecniche

segue Scheda Sicurezza

CARATTERISTICHE TOSSICOLOGICHE

Tossicità NO
Effetti acuti sugli occhi IRRITANTE
Tossicità acuta delle inalazioni IRRITANTE
Effetti acuti locali sulla pelle IRRITANTE

DATI TOSSICOLOGICI DEI COMPONENTI

Nome chimico e/o commerciale	TLV-TWA ACGIH mg/m³	TLV-STEL ACGIH mg/m³	Indice pericolosità per etichettaggio DM 17.10.84	Tossicità orale mg/lt.
ACETATO DI CELLOSOLVE	27	/		
XILENE	435	655		
ACETATO DI ETILE	1400	/		

CLASSIFICAZIONE PER L'ETICHETTAGGIO Legge nº 256 29.05.1974

Facilmente infiammabile (secondo allegato Vº legge nº 256) SI
Infiammabile " " " " " /
Non infiammabile " " " " " /
-ricolosità da solventi (DM 17.10.84) NO

Pericolosità da altre sostanze (DM 18.10.84) NO

Frasi: CONTIENE PIOMBO - NON UTILIZZARE PER OGGETTI CHE POSSONO VENIRE SUCCHIATI O MASTICATI DAI BAMBINI
CONSERVARE LONTANO DA FIAMME E SCINTILLE
NON RESPIRARE GLI AEROSOLI
EVITARE L'ACCUMULO DI CARICHE ELETTROSTATICHE
IN CASO DI VENTILAZIONE INSUFFICIENTE USARE UN APPARECCHIO RESPIRATORIO ADATTO

LEGGE Nº 245 DEL 5.3.1963
BENZOLO ESENTE
TOLUOLO e XILOLI INFERIORI AL 45% 19%

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

1934/1984 50 ANNI INVER

Notizie tecniche

segue Scheda Sicurezza

TRATTAMENTO DI PRIMO SOCCORSO

Contatto con la pelle e con gli occhi = lavare con acqua
Ingestione = interpellare il medico
Inalazione = interpellare il medico

PRECAUZIONI

Durante l'uso - Nell'applicazione sopratutto a spruzzo è necessario provvedere ad una adeguata ventilazione dell'ambiente.
Immagazzinaggio - Lontano da fonti di calore o scintille
Manipolazione - Occhiali e guanti resistenti ai solventi
Trasporto - RID - ADR IIIa
Travaso - /
Sistemi di bonifica dei locali in caso di perdita - Assorbire con sabbia o altro materiale inerte.
Varie - Rispettare le leggi locali sulle acque di scarico e le emissioni.

INVER VERNICI
Direzione, Amministrazione, Uffici Vendite e Acquisti: Bologna, Via di Corticella 205. Tel. 051/320001
Stabilimenti di Produzione: Bologna, Via di Corticella 205 / Minerbio (Bologna), Via Marconi 10a

SCHEDA DI SICUREZZA

1934/1984 50 ANNI INVER

Notizie tecniche

7/86

CODICE 30170

NOME COMMERCIALE ANTIRUGGINE CROMOSOL/R GIALLO

COMPONENTI

	Nome chimico e/o commerciale dei componenti	
1	RESINE ALCHIDICHE	
2	GIALLO ZINCO - BIOSSIDO DI TITANIO - GIALLO CROMO	
3	OSSIDI DI FERRO - PIGMENTI ADDITIVI INERTI E SOSPENSIVI	
4	XILENE - NAFTA SOLVENTE DA CARBONE	
5	RAGIA MINERALE - ACETATO DI ISOBUTILE	
6	CICLOESANO	
7		
8		
9		

IMPIEGO

PRODOTTO VERNICIANTE

CARATTERISTICHE FISICHE

Stato fisico LIQUIDO
Peso specifico 1,340 - 1,360
Intervallo di distillazione 78 - 197°C
Punto di infiammabilità SUPERIORE - 17°C
Viscosità D4/25°C/ 15 - 60"
% residuo solido in peso /
% pigmento in peso /
% legante in peso /
% solvente in peso /

ANTIRUGGINE CROMOSOL/R GIALLO

1934/1984 50 ANNI INVER

Notizie tecniche

segue Scheda Sicurezza

CARATTERISTICHE TOSSICOLOGICHE

Tossicità NO
Effetti acuti sugli occhi IRRITANTE
Tossicità acuta delle inalazioni IRRITANTE
Effetti acuti locali sulla pelle IRRITANTE

DATI TOSSICOLOGICI DEI COMPONENTI

Nome chimico e/o commerciale	TLV-TWA ACGIH mg/m³	TLV-STEL ACGIH mg/m³	Indice pericolosità per etichettaggio DM 17.10.84	Tossicità orale mg/lt.
XILENE	435	655		
NAFTA SOLVENTE DA CARBONE	1350	1800		
RAGIA MINERALE	/	/		
ACETATO DI ISOBUTILE	700	875		
CICLOESANO	1050	1300		

CLASSIFICAZIONE PER L'ETICHETTAGGIO Legge nº 256 29.05.1974

Facilmente infiammabile (secondo allegato Vº legge nº 256) SI
Infiammabile " " " " " /
Non infiammabile " " " " " /
Pericolosità da solventi (DM 17.10.84) NO

Pericolosità da altre sostanze (DM 18.10.84) NO

Frasi: CONTIENE PIOMBO-NON UTILIZZARE PER OGGETTI CHE POSSONO VENIRE SUCCHIATI O MASTICATI DAI BAMBINI.
CONSERVARE LONTANO DA FIAMME E SCINTILLE
NON RESPIRARE GLI AEROSOLI
EVITARE L'ACCUMULO DI CARICHE ELETTROSTATICHE
IN CASO DI VENTILAZIONE INSUFFICIENTE USARE UN APPARECCHIO RESPIRATORIO ADATTO

LEGGE Nº 245 DEL 5.3.1963

BENZOLO ESENTE
TOLUOLO e XILOLI INFERIORI AL 45% 42%

1934/1984
50 ANNI
INVER

Notizie tecniche

segue Scheda Sicurezza

TRATTAMENTO DI PRIMO SOCCORSO

Contatto con la pelle e con gli occhi	= lavare con acqua
Ingestione	= interpellare il medico
Inalazione	= interpellare il medico

PRECAUZIONI

Durante l'uso	-	Nell'applicazione sopratutto a spruzzo è necessario provvedere ad una adeguata ventilazione dell'ambiente.
Immagazzinaggio	-	Lontano da fonti di calore o scintille
Manipolazione	-	Occhiali e guanti resistenti ai solventi
Trasporto	-	RID - ADR IIIa
Travaso	-	/
Sistemi di bonifica dei locali in caso di perdita	-	Assorbire con sabbia o altro materiale inerte.
Varie	-	Rispettare le leggi locali sulle acque di scarico e le emissioni.

POLYESTER RESIN

Caratteristiche tecniche e precauzioni d'uso riguardanti i nostri gelcoat.

COMPOSIZIONE

Resina poliestere insatura	70-80%
Cariche minerali inerti	8-12%
Pigmenti (escluse ammine aromatiche)	8-12%

L'attenzione e le precauzioni d'uso per il gel coat, riguardano esclusivamente la resina poliestere, la cui formulazione di massima è:

- Anidride ftalica 80
- Anidride maleica 15
- Glicoli vari 29
- Stirolo 36

La precauzione riguarda solamente lo stirolo in quanto i primi tre componenti sono completamente reagiti tra loro.

Lo stirolo, classificato nel gruppo 33 del DPR 303 del 19/3/56 è un solvente irritante per gli occhi e le vie respiratorie.

E' inoltre infiammabile 36°C (metodo in tazza aperta).

Le classificazioni e le indicazioni qui riportate sono ricavate sulla base delle disposizioni contenute nel DPR 303 del 19/3/56 e la classificazione "Sostanze pericolose" contenuta nella direttiva 27/6/67 N.67/548 CEE e N.77/728 del 7/11/77 CEE.

* classificazione: Cas N.100-42-5
N.601-026-00-0.

* rischi specifici: R 10.36.37.

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

SCHEDA INFORMATIVA SULLA SICUREZZA D'IMPIEGO DELLE MATERIE PRIME

FORNITORE: Nome: Owens Corning FIBERGLAS Europe

Indirizzo: Chaussée de la Hulpe,178
1170 BRUXELLES

DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO: Roving BT89A - X2

CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE:

* densità: 2,56
* punto d'infiammabilità: N.A. (non applicabile)
* concentrazione limite d'infiammibilità: N.A.
* concentrazione limite d'esplosività: N.A.
* aspetto - odore: Bobine cilindriche di roving (stratifilo) di colore bianco
* componenti (o formula chimica), solventi, pigmenti, catalizzatori:
  +/- 99,10% di vetro
  +/- 0,90% di lubrificante

* proprietà particolari con motivazione d'impiego:

solubilità: N.A.
incompatibilità: N.A.
etichetta: vedere foglio allegato

STATO: solido	MEZZO DI CONTATTO	DISTURBI - MALATTIE
	pelle	può causare una leggera dermatosi temporanea
	occhio	un contatto diretto provoca una semplice irritazione meccanica
	bocca	non è concepibile con gli attuali procedimenti di utilizzazione
	inalazione massiccia	" " " "
	respirazione ripetuta o prolungata	si consiglia una maschera antipolevere durante il lavoro alle macchine da taglio

PROFILASSI - PRECAUZIONI - PROTEZIONI

per il lavoro: alcune persono posso essere più sensibili alla dermatosi.

stoccaggio: è consigliato non accatastare le palette a più di 2 (rischio caduta)

manipolazioni: non è richiesto alcun abbigliamento protettivo.
Se il processo di utilizzazione (particolarmente presso le macchine da taglio) provoca un tasso di polvere o di fibre volanti eccedenti il valore limite tollerabile (cosa che non è usuale), portare una adeguata maschera anti-polvere.

CURE D'URGENZA - TERAPEUTICHE

E' sufficiente un'igene normale per i pasti e dopo una giornata di lavoro.

DI PAG. n°5
COS Via I
FLOW DIAGRAM

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

SCHEDA INFORMATIVA SULLA SICUREZZA D'IMPIEGO DELLE MATERIE PRIME

FORNITORE: Nome: Owens Corning FIBERGLAS Europe

Indirizzo: Chaussée de la Hulpe,178
1170 BRUXELLES

DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO: Roving BT89A - X2

CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE:

* densità: 2,56
* punto d'infiammabilità: N.A. (non applicabile)
* concentrazione limite d'infiammibilità: N.A.
* concentrazione limite d'esplosività: N.A.
* aspetto - odore: Bobine cilindriche di roving (stratifilo) di colore bianco
* componenti (o formula chimica), solventi, pigmenti, catalizzatori:
  +/- 99,10% di vetro
  +/- 0,90% di lubrificante

* proprietà particolari con motivazione d'impiego:

solubilità: N.A.
incompatibilità: N.A.
etichetta: vedere foglio allegato

STATO: solido	MEZZO DI CONTATTO	DISTURBI - MALATTIE
	pelle	può causare una leggera dermatosi temporanea
	occhio	un contatto diretto provoca una semplice irritazione meccanica
	bocca	non è concepibile con gli attuali procedimenti di utilizzazione
	inalazione massiccia	" " " "
	respirazione ripetuta o prolungata	si consiglia una maschera antipolevere durante il lavoro alle macchine da taglio

PROFILASSI - PRECAUZIONI - PROTEZIONI

per il lavoro: alcune persono posso essere più sensibili alla dermatosi.

stoccaggio: è consigliato non accatastare le palette a più di 2 (rischio caduta)

manipolazioni: non è richiesto alcun abbigliamento protettivo.
Se il processo di utilizzazione (particolarmente presso le macchine da taglio) provoca un tasso di polvere o di fibre volanti eccedenti il valore limite tollerabile (cosa che non è usuale), portare una adeguata maschera anti-polvere.

CURE D'URGENZA - TERAPEUTICHE

E' sufficiente un'igene normale per i pasti e dopo una giornata di lavoro.

52

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

ROVING CONTINU

BT89A x2 2400

Pelote A26 CTC PW

7 AD 92832-01

MACHINE	PELOTE Nº	ÉQUIPE	OPÉRATEUR

NET

DATE

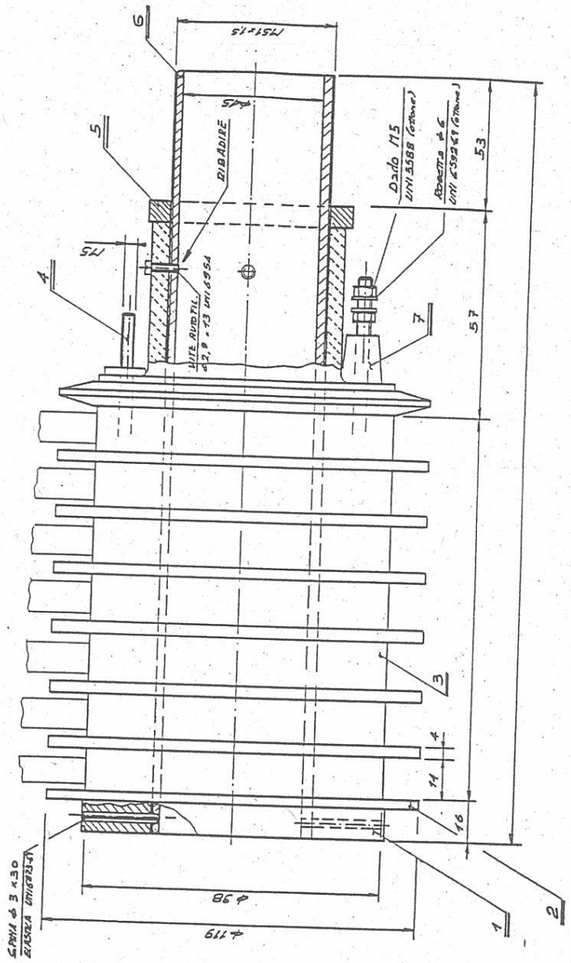
OWENS-CORNING FIBERGLAS EUROPE S. A. BATTICE BELGIQUE

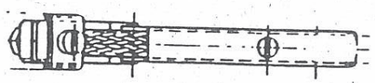
ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

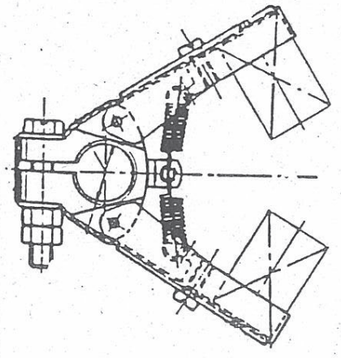
SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

COLLETTORE







BMB ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a.

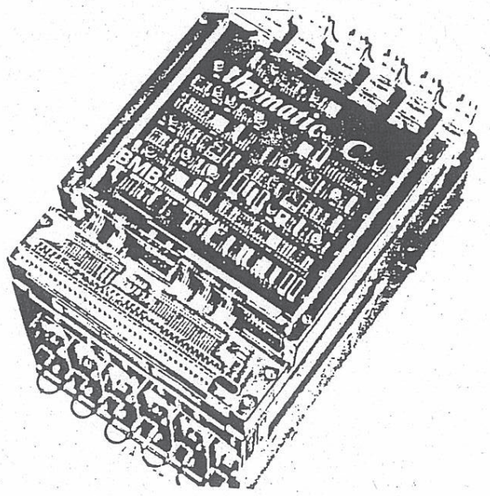
PRODUCT DESCRIPTION

DP BRG/162

THREE PHASE DUAL CONVERTER

INDEX

1) General electrical characteristics page 1
2) Feeder operation page 5
3) Terminal board signals page 15
4) Test-point 6.002.1 page 18



COMPACT DRIVES - BRG SERIES

GENERAL ELECTRICAL CHARACTERISTICS

The drives are made using a double Graetz bridge converter in antiparellel with switching logic and current block. The switching logic circuit is designed to almost eliminate down time during passage from one bridge to the other, reducing them to the order of "3-4 ms". Regulation discontinuity is not at all felt with these times, and a rather good performance is obtained. The regulation is the double ring type, with an inner current ring and a super-imposed speed ring, with control adapting to the gain of the current ring. This layout is a little bit slower than a regulation with a single speed ring in parallel with the current limit control ring, but it offers the advantage that in no case, not even during extremely rapid transitions, can current exceed the pre-set value, something that would be very dangerous for permanent magnet motors. The performance level obtained, 20 Hz of passing band with 45° maximum phase displacement, is more than sufficient in any case.

An inverse time circuit, depending on the current and adjustable both in time and in intervention level, prevents the drive from remaining in limit conditions for more than a certain amount of time.

Another characteristic of the regulation unit is that the synchronization and generation unit for the controlled diode ignition impulses is independent of the cyclic direction of the phases and easily adapted to 60 Hz, by just making a few solder points.

GENERAL MECHANICAL CHARACTERISTICS

The feeder, complete with bridges, ignitors, TA, mains filters, fans and thermal probes, if any, fuses, circuit boards and control feed transformers, is all contained in a rectangular cabinet, sized 250x430x300 mm., subdivided in practice into two zones: power zone and regulation zone. The power zone is situated low down, almost totally covered by the regulation zone, to avoid accidental contact as much as possible. In any case the power zone is easily accessible, even with the drive on, to test signals: the power phase connection terminals are situated high up near the fuses and are marked R, S, T. The D.C. voltage connection terminals are located towards the bottom, and are marked + and -.
Fan terminals, if any, are also located high up (V_1, V_2), with the terminals for the fuse breakage microswitches, connected in series, F_1, F_2. Low down, in contact with the radiators, you find the thermal probes, connected together in series and with terminals P_1 and P_2. The RC mains filter groups are located high up below the fuses and the TA groups. The ignitors, on the other hand, are placed above the radiators with the controlled diodes. The regulation system consists of two plug-in circuit boards, "1 and 2", mounted on a rotating basket with printed circuit bottom. Each board is fed by two plug-in connectors marked with the letters A (10 way connector for board 1), B (22 way connector for board 1) C (10 way connector for board 2) and D (22 way connector for board

2). The two boards are installed opposite each other, and board 2 shows its components to the outside, board 1 to the inside. However the basket can be rotated 90° so that board 1 can be checked too. Multiple colored cables pass from the bottom, which moves with the boards, to the terminal board. These are numbered from 1 to 38, and serve for connection between ignition groups and monitoring TA's to the outside. The terminal board is stationary, located towards the bottom of the regulation zone: the feed unit is attached below the terminal board, and consists of three transformers connected by printed circuits. The 1A fuses on the secondary and the feed terminal board are marked Ra, Sa, Ta.
The entire system is easily inspected. The pull-out boards, in addition, permit simple maintenance and replacement. Fixed settings, those not set using trimmers or potentiometers, such as the maximum current limit, constants, etc., are made by solder points so that they can be easily adapted to suit machine requirements.

DESCRIPTION OF DIAGRAMS

Diagrams consist of:

- General plant diagram - regarding the order under consideration
- Wiring diagram for the individual compact drive, BRG 10. .0
- Power + current regulator functional diagram, BRG 31. .0
- Speed regulator functional diagram, F 6.206.0

The general plant diagram gives all the components exterior to the compact regulator, and the relative connections. In this diagram the feeder appears as a square, carrying numbers which refer to the regulation terminal board (from 1 to 38) and letters which refer to the other connections, power, board feed, microswitches, fan fuses, thermal probes.

The wiring diagram gives wiring inside the feeder group: this shows the regulation terminals, the power terminals, the board connectors (A, B, C, D), and the multiple colored cables, specified by a number between 1 and 8 and by their color.

The functional diagrams summarize, using block diagrams, the functions performed by the feeder (board) under consideration. Each block, wherever possible, carries the number that specifies, on the board, which integrated circuit achieves the function. The numbers on the external connections indicate the circuit terminal, if any, where the signal can be checked. In addition the functional diagrams give information relative to input signal levels under ON and OFF conditions, and output signals from the various boards, plus the charging capacity of the outputs, plus information on the functions performed by the blocks or by the solder points.

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

FEEDER OPERATION

We shall refer to the above-indicated diagrams to describe feeder operation. In particular, looking at diagram BRG 3 . 0.0, the following functional blocks can be seen, in addition to the fan, TAs, RC groups, double power bridge fuses with antiparallel connection, and relative ignitors:

THREE-PHASE FEEDER	0.078.0	
BOTTOM	0.080.0	
BOARD pos. 1	6.002.1	including D.C. STABILIZED FEEDER PHASE DISPLACERS + IMPULSE FORMERS ARMATURE CURRENT REGULATOR WITH SWITCHING LOGIC
BOARD pos. 2	6.206.0	including 2 Internal references with command 1 External reference with command - Choice of rotation direction CW or CCW - Acceleration and deceleration ramp - Speed regulation with DB and RB limit - External current programming of both DB and RB - External limit programming of both direct bridge and reverse bridge - Minimum speed relay - Inverse time thermal cutout

THREE-PHASE FEEDER 0.078.0

This consists of a block of three 15VA 380/20V single-phase transformers connected with a printed circuit according to DS11 connections. The feed enters the three terminals Ra, Sa, Ta. The output voltage is carried to board 6.002.1 through a multiple-cable connection, after passing through three 1A fuses. Read-out of output voltages can be done on the group of transformers themselves, below the regulation terminal board and before the fuses, taking terminal 6 as a common, or else on the connecter of board 1 between terminals 8A, 9A, 10A and 6A respectively.

FEEDER OPERATION

We shall refer to the above-indicated diagrams to describe feeder operation. In particular, looking at diagram BRG 3 . 0.0, the following functional blocks can be seen, in addition to the fan, TAs, RC groups, double power bridge fuses with antiparallel connection, and relative ignitors:

THREE-PHASE FEEDER	0.078.0	
BOTTOM	0.080.0	
BOARD pos. 1	6.002.1	including D.C. STABILIZED FEEDER PHASE DISPLACERS + IMPULSE FORMERS ARMATURE CURRENT REGULATOR WITH SWITCHING LOGIC
BOARD pos. 2	6.206.0	including 2 Internal references with command 1 External reference with command - Choice of rotation direction CW or CCW - Acceleration and deceleration ramp - Speed regulation with DB and RB limit - External current programming of both DB and RB - External limit programming of both direct bridge and reverse bridge - Minimum speed relay - Inverse time thermal cutout

THREE-PHASE FEEDER 0.078.0

This consists of a block of three 15VA 380/20V single-phase transformers connected with a printed circuit according to DS11 connections. The feed enters the three terminals Ra, Sa, Ta. The output voltage is carried to board 6.002.1 through a multiple-cable connection, after passing through three 1A fuses. Read-out of output voltages can be done on the group of transformers themselves, below the regulation terminal board and before the fuses, taking terminal 6 as a common, or else on the connecter of board 1 between terminals 8A, 9A, 10A and 6A respectively.

ZAMPERLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

BOTTOM 0.080.0

The printed circuit bottom serves as a connection between the boards and between boards and terminal board, TAs and ignitors. Several components are mounted on the bottom, including: TA load resistors which, by making the opportune solder points as described by the table, fix the maximum current limit obtainable from the feeder, and the tachymetric divider which, in function of the choice of the input terminal, closing of points V_1 and V_2 and regulation of trimmer To, sets the maximum voltage of the tachymetric dynamo, and thus the maximum speed of the motor (see diagram).
It also carries the divider, with input in 14, and trimmer T1, which permits connection of the speed reference through an additional external signal on the summing node ($\pm$ 10V with connection size adjustable from $\pm$5% to $\pm$100%); permitting high RPM regulation with the tachymetric dynamo taken directly from terminal 14.

BOARD 6.002.1

a) Stabilized D.C. feeder .

The D.C. feeder receives A.C. voltage from the A.C. feed unit 0.078.0. It consists of a three-phase rectifier with approximate +24÷+27 Volt voltage, and approximate -24÷-27 Volt negative voltage, and two voltage stabilizers with output voltages equal to +14 and -14 Volts. A control circuit, with luminous read-out system, checks these voltages and blocks voltage "+A" (+24V) whenever one of the stabilized voltages is absent. The following terminals on the regulation unit can be monitored with a tester for a check: +24 ÷ 26 Volts D.C. at the ends of terminals 9 - 5

- 14 Volts D.C. at the ends of terminals 9 - 7
+ 14 Volts D.C. at the ends of terminals 9 - 8.
If any one of the output voltages is absent (with the three phases, Ra, Sa, Ta present) check the fuses located on the socket 0.078.0 of the feed transformer (below the terminal board).

b) Phase displacers

The phase displacers are designed to be independent of the cyclic direction of the mains.
The three-phase voltage, coming from the feed transformer, is filtered, phase-displaced 60°, and then squared. Use solder points F to change the filter depending on whether the mains are at 50 or 60 Hz. Squaring is done by transistors. Triangular synchronization waves are made from the square waves. These are aligned by trimmers and then compared with the outputs from the current regulator, giving rise to the ignition impulse relative to each one's own phase (integrated circuits 13, 15 and 17). These long-duration impulses are then "modulated" to give a 0-14V impulse train with a total duration of 1 ms (integrated circuits 14, 16 and 18) and then are crossed over so that there are two ignition impulses, each phase-displaced 60° with respect to the other, for each controlled diode. The impulses are then sent to a group of power amplifier transistors, which switch them to the impulse transformers. Each transistor simultaneously feeds the impulse transformer relative to the direct and reverse bridge controlled diodes. However the common of these transformers receives its feed (+A) from two transistors, one for the direct bridge ignitors, one for the reverse bridge ignitors, and these establish which of the two bridges must conduct (see switching logic). The sum of all the impulses can be read by an oscilloscope at the red test point. This should show

6 impulse trains lasting approximately 1 ms each with a +14V amplitued and phase-displaced approximately 60° one from the next, with each impulse lasting 40-50 μs and with 40-50 μs of rest time.
The ignition impulses of each controlled diode can be checked on the collector of the relative final transistor of the phase-displacers, or on the board connector (outputs 16, 17, 18, 19, 20, 21B).

c). Switching logic and armature current regulator

The current regulator receives its reference from the speed regulator or from another source, through input 10B, terminal 26. This reference can vary within the range ±10V, where +10V is the maximum limit of the direct bridge and -10V is the maximum limit of the reverse bridge, and a - 2 V maximum feedback value corresponds to these values (terminal 25, output 12B). The current feedback is monitored by two TAs with V connection and 100/02 ratio. Their outputs enter at inputs 1, 2, 3B where the current is rectified to exit at 9B (terminal 31) and be loaded with the resistance that sets the limit value (see bottom 0.080.0). The signal obtained in this manner, inverted by integrated circuit 4 with output 7, acts as a feedback during direct bridge operation, whereas, newly inverted by integrated circuit 4, output 1, and summed to the preceding with a weight of 2, acts as feedback during reverse bridge operation. The difference between the current reference and the feedback enters into summing integrated circuit 3 (output 6) where it undergoes adaption of gain (function of the Imax/Imot ratio) and then enters into the actual regulator unit, integrated circuit 6, output 7. The error signal, before it enters the regulator, is modulated in function of the amount of discontinuity of the current in order to linearize the gain of the ring itself, independently of the amount of current. This circuit is formed of squaring unit 7

(output 1), modulator 9 (output 1) and switch 2 (output 9-8). The output from the current regulator operates in the range +10÷0÷-10. In the 0÷+10 range it operates to rectify the direct bridge and to recuperate for the reverse bridge; in the range 0÷-10 it operates to rectify the reverse bridge and to recuperate for the direct bridge. To do this the output from the regulator is summed to the start conduction angle signal (set so that, with the output from the regulator at 0V, the two bridges are carried to the start of conduction), and then switched to the phase-displacers with the same sign during direct bridge operation and with inverted sign during inverse bridge operation.. The logic circuit makes sure that switching takes place either by the direct bridge or by the reverse bridge depending on the demand for current (integrated circuit 6, output 1, inverter, and integrated circuit 1, output 7 and 1, non-linear inverter with choice of the larger).
The output that goes to the phase-displacers passes through a ±10 and 0÷-6 signal adaption circuit, where a minimum angle block is also opened (0=0°; -6V=180°). This angle is a function of the current (integrated circuit 5, output 6). The phase-displacer pilot signal is adapted, using solder point F, to 60 Hz frequencies, and can be read by the green test point. The system logic works on the basis of the current demand, and performs switching from direct bridge to inverse bridge and vice-versa depending on the current demand, and after current itself has been nullified. If the demand for current is very low, to prevent interpretation errors due to "offset", the logic performs continuous switching from direct bridge to inverse bridge. As soon as the demand exceeds the minimum, a value on the order of 3-4% of the limit value, the relative signal gains control and the requested bridge begins conduction. All this is done using circuits 10, outputs 7 and 1, which establish the direction of the demand beyond minimum, and circuits 9, output 3

(oscillator) and 12 outputs 1 and 2 (memories) which perform switching in the internal level. The demand established by 12 in 1 and 2 then passes to the memory of the output of integrated circuit 12, outputs 14 and 15 as soon as there is consent given by release (input 13B terminal 24 at +24V) and by current 0, integrated circuit 7 output 7 at high level. The output memory cannot switch until one of the two bridges is conducting, LL0 or LL1 on, output 22B at +24V (direct bridge) or 15B at +24V (reverse bridge). Both the bridges are blocked the moment there is a demand for engagement, and current is 0 through integrated circuit 9, outputs 11 and 10. This block lasts for a pause of a few ms., pre-set by the system. Outputs 22B and 15B are sent to the common of the ignitors of the direct bridge and the reverse bridge, and in this way select the operating condition. They also perform inversion of the current feedback signal and choice of the command to the phase-displacers. These outputs are both at 0 with the release command at 0 and current 0. The release command (input 13B, terminal 24) also acts on the regulator release through integrated circuit 2, outputs 4 and 5, and on the start-conducting angle, which is moved back to the minimum angle during the blocked condition. Supply (+24V) to outputs DB and RB can come from inside, point AI closed, or can come from outside through output 11B (terminal 16) and input 14B (terminal 15). In this way it can be cut by a contact. Output 8B, terminal 32 is in its high state (+24V) during direct bridge conduction, and low (0V) during reverse bridge conduction and during non-conduction (pause). Output 5B (terminal 27) is at +24V, LL2 on, if the system is in the release state, and remains in this condition until there is current in one of the bridges.

CARD 6.206.0

The card receives feeds through the circuits of the card in position "1". Specifically, +14V enters at input 8C; OV at 9C, -14V at 7C and +A (+24V) at 5C (10 way connector).

a) Speed reference

The +10V signal is obtained from +14V by a high thermal stability adjustable regulator. This voltage can be measured across terminals 4 and 9, and feeds all the internal reference potentiometers.

b) Slow speed reference and selection potentiometer

This potentiometer, at the top left of the card, gives the slow speed reference if it is coupled with the relative command: terminal 1 at +24V. The maximum amount of this reference is equal to 2.5V, corresponding to 25% of max. voltage.

c) Working speed reference and selection potentiometer

This potentiometer, the second from the top left of the card, coupled with its relative command, terminal 2 at +24V, gives the working speed reference, and can go from zero to +10V, corresponding to 100% of maximum voltage.

d) External speed reference

This reference, coupled with its relative command, terminal 3 at +24V, gives the external speed reference, and can go from 0 to +10V.

e) Circuit selecting rotation direction

The reference present can be sent direct or inverted to the input to the ramp circuit, applying +24V at input 20 or input 21, respectively.

f) Acceleration and deceleration ramp

The terms acceleration and deceleration refer to the "forward" run direction ("CW" reference positive). For reverse the two parameters are inverted.
To set values 0.3-30 or 1-100, depending on whether weld point T1 is closed or open, adjust ACC-DEC potentiometers, keeping in mind that the larger time period is in position "0" and the smaller in position "100". Passage from one time to the other is almost linear, according to the formula $T = (T_{max} - T_{min}) \cdot \frac{"P"}{100} + T_{min}$ (P = position of the potentiometer.

The output from the ramp can be read at terminal 34. The ramp is zeroed until the system starts to run -- if terminal 24 has not been carried to +24V when the solder S2 has been carried out (Rapid stop is not required).

g) Speed regulator

This regulator receives its reference from the ramp and compares it with the feedback signal coming from the tachymetric dynamo (input 10D after the divider).
The maximum tachymetric signal present at 10D is ±10V. Maximum motor speed must be made to correspond to this signal. Set maximum speed by connecting the tachymetric dynamo to inputs 9-11, 9-12, 9-13 on the terminal board, depending on the maximum voltage put out by the dynamo itself, according to the values given on the functional diagram, and using trimmer T1 (10 turns) for fine adjustment. Keep in mind that turning T1 to the right increases speed.
Regulator constants can be retouched using A1 (retouch advance) and G1, G2, G3 (retouch gain in weight 1-2-4).
The more solder points are made, the faster the regulation.

An additional external reference signal, adjusted by trimmer T1 placed on the bottom of the card, can be brought to terminal 14 (input 9D). The output from the regulator enters in an inverter, and the output from this becomes the reference for the current regulator, terminal 26 (output 12D).

h) Electronic minimum speed relay

This consists of an absolute value circuit that sends the feedback voltage to a tripping circuit, whose output goes to a transistor. This transistor starts to conduct when the tripping circuit is operating in its upper range, meaning when the voltage exceeds a minimum value, preset on a divider (mV). The output from the relay (connector 2D - terminal 18) is at +24V when the voltage present exceeds the preset minimum, OV for lower voltages. LED LLO visualizes this condition. The absolute value output (connector 14D) can be read at terminal 28. This output corresponds to the motor's speed signal, and can be utilized by any meters.

i) Current limit

This limit, with a value set between 0 and 100% of the value set by solder points on the bottom (see current regulator), can be controlled using "Imax PD" and "Imax PI" potentiometers, respectively for the direct bridge and the inverse bridge. With the potentiometer set at zero the current will be practically nil. The limit acts by comparing the total current reference value (output 12D) with the value on the potentiometer's brush, and by acting on the speed regulator as soon as the request tends to exceed the amount set, in order to keep it below that value. During stop operations this limit is brought to zero, blocking the speed

regulator and also blocking the positive or negative I request. Release by bringing +24V to terminal 8D (input 24).

1) Programming the current limit

The internal current limit set on Imax PD or Imax PI can only be decreased by an external signal between 0 and +10 Volts (terminal 29), by soldering SO or S1 and activating the relative circuit.
To do this bring +24V to input 7D or input 3D, and the signal to be programmed to input 15D.

m) Thermal cutout

This relay is based on the principle of permitting the system to exceed the nominal current for an amount of time inversely proportional to the amount of overshoot. This time can be set in the range 2 ÷ 70 sec. for instantaneous I = 2 times the nominal I. Setting is done by putting the feeder at the limit current setting and regulating the trimmer until LL2 turns on. Intervention time can be set on the relative potentiometer, in a linear manner according to the graduated scale, according to the law $T = (70-2)\frac{"P"}{100} + 2$.
The output of the circuit is terminal 17 (output 1D). This is a transistor conducting at +24V under normal conditions (LL1 on) and blocked after intervention. The circuit, once it has tripped, is self-retaining, and to be reset +24V must be carried to input 17D (terminal 33) or voltage must be removed from the feeder for a few seconds, and then re-applied.

TABLE OF TERMINAL BOARD SIGNALS

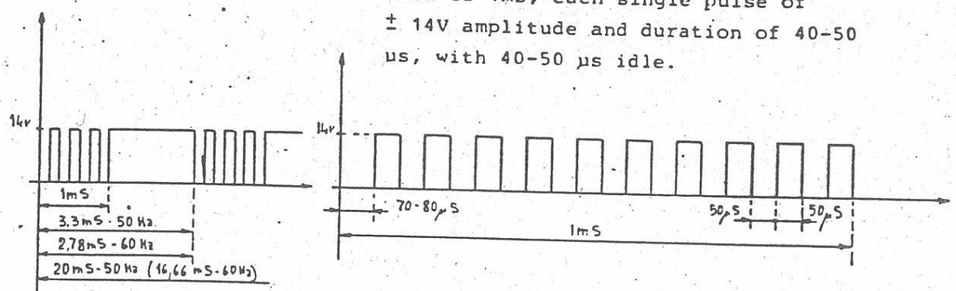
TERMINAL	FUNCTION	LEVEL WITH MOTOR DRIVE REFERENCE STOPPED	RUNNING	INPUT	OUTPUT
1,2	SPEED REFERENCE SLOW - WORKING	V=OV	+24V	X	
3	EXTERNAL SPEED REFERENCE	V=OV	+24V	X	
8	STABILIZED POSITIVE VOLTAGE	+14V	+14V		X
5	POSITIVE NON-STABILIZED SUPPLY	+27÷24V IF INTERNAL STABILIZED VOLTAGES ARE PRESENT; OV WHEN ONE OF THESE IS ABSENT			X
6	POWER O FOR RELAY CONNECTION	OV	OV	X	X
7	NEGATIVE STABILIZED VOLTAGE	-14V	-14V		X
4	NON USED	+10V	+10V		X
9-10	O SIGNAL (COMMON FOR REFERENCE AND TACH. DYNAMO)	O	O	X	X
11-12-13	INPUT FOR TACH. DYNAMO DEPENDING ON VOLTAGE	O	-290 ÷ V ÷ +290V	X	X
14	INPUT FOR ANY SPEED CORRECTION SIGNALS	O	-10 ÷ V ÷ +10	X	
15	SUPPLY FOR TRANSISTORS THAT GIVE CONSENT TO PD AND PI IMPULSE TRANSFORMERS	OV IF SUPPLY IS CUT EXTERNALLY +24V IF AI IS CLOSED	+26 ÷ 24V	X	
16	POSITIVE NON-STABILIZED SUPPLY	+26÷24V	+26÷24V		X
17	THERMAL CUTOUT TRANSISTOR OUTPUT	+24V IN NORMAL CONDITIONS; OV IF THE CUTOUT HAS INTERVENED AND HAS NOT BEEN RESET			X
18	MINIMUM SPEED RELAY TRANSISTOR OUTPUT	OV WITH MOTOR STOPPED +26-24 WITH MOTOR RUNNING	+26-24 WITH MOTOR RUNNING OV WITH MOTOR STOPPED		X
19	ENGAGE DIRECT BRIDGE PROGRAMMING	OV	+24V	X	

20	ENGAGE CCW	OV	+24V	X	
21	ENGAGE CW	OV	+24V	X	
22	ENGAGE RAPID ACC. - DEC.	+24V DISENGAGED	OV ENGAGED	X	
23	ENGAGE INVERSE BRIDGE PROGRAMMING	OV	+24V	X	
24	INPUT COMMANDING DRIVE RUN	OV	+26V÷24V	X	
25	SIGNAL PROPORTIONAL TO DRIVE CURRENT	OV	O÷-2V FOR CURRENT BETWEEN O AND LIMIT		X
26	DRIVE CURRENT	OV	-10V+10 PROP. TO CURRENT REQUEST AND PI-PD CURRENT DIRECTION		X
27	EXTERNAL SPEED REFERENCE	OV	OV+10 DEPENDING ON SPEED	X	
28	TACHYMETRIC DYNAMO ABSOLUTE VALUE OUTPUT	OV	OV+10 DEPENDING ON SPEED		X
29	PROGRAMMED CURRENT INPUT	OV	O÷+10V	X	
30	DIRECT INPUT TO RAMP	OV	-10V+10V	X	
31	SIGNAL PROPORTIONAL TO DRIVE CURRENT.	OV	OV +2V DEPENDING ON CURRENT VALUE BETWEEN O AND LIMIT		X
32	DIRECT BRIDGE CONDUCTION SIGNAL	OV	+24V DIRECT BRIDGE CONDUCTION OV INVERSE BRIDGE CONDUCTION		X
33	RESET THERMAL CUTOUT	OV IN NORMAL CONDITIONS +24V DURING RESET		X	
34	ENGAGE ACC.-DEC. CIRCUIT	OV	+10V DEC. -10V ACC.	X	
55	SPEED REFERENCE	OV	±10V		X
56	NOT USED				

37	TRANSISTOR SHOWING THAT DRIVE IS RUNNING OR THAT CURRENT IS PRESENT	0V	+26÷24V		X
38	NOT USED				
Ra Sa Ta	REGULATION SUPPLY	380V ≈ THREE-PHASE, IN PHASE WITH POWER		X	
R S T	POWER SUPPLY	A.C. THREE-PHASE IN PHASE WITH REGULATOR		X	
V_1-V_2 V_3-V_4	110V SINGLE-PHASE SUPPLY FOR ANY 20/40VA FANS			X	
P1 P2	SET OF NORMALLY CLOSED CONTACTS WHICH OPEN TO INDICATE OVERHEATED RADIATORS				X
F_1-F_2	SET OF FUSE BLOWN CONTACTS, NORMALLY CLOSED, OPEN WHEN FUSES BLOWN				X
+	POSITIVE OUTPUT FROM POWER BRIDGE				X
-	NEGATIVE OUTPUT FROM POWER BRIDGE				X

TEST POINT on card 6.002.1

Red test-point : for checking the firing pulses. With the drive in operation a set of pulse streams should be detected at approximately 60° distance one from the other, with an approximate duration of 1ms, each single pulse of ± 14V amplitude and duration of 40-50 µs, with 40-50 µs idle.



Green test-point : for checking the command signal of the phase-shifters $0 \leq V \leq +10$ for $0° \leq$ acc. $\leq 180°$.

WARNING : the test instrument must have a 200KΩ impedence and must be inserted into the test prod when the drive is at rest.

ZAMBARLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

BMB
ELETTRONICA INDUSTRIALE spa
MONTEBELLO (VICENZA) ITALY

MODIFICHE / MODIFICATIONS					
NUMERAZIONE / NUMBERING					
INIZIO / START	FINE / END				
		CONVERTITORE SERIE THYMATIC-C TIPO BRG	BRG- 31-030-0	9-1-80	
		SCHEMA FUNZIONALE POTENZA + REG. CORRENTE		Compilato	Disegnato
					Visto U.T.
					Ord.

TARATURA LIMITE DI CORRENTE IP

PUNTI DI SALDATURA	1	2	L	B
LIMITE DI CORRENTE CON TA 100/02	15A	●	○	○	○
	31A	●	○	○	○
	63A	●	○	○	○
	77A	●	○	○	○
	93A	●	○	○	○
	108A	●	○	○	○
	123A	●	○	○	○
	140A	●	○	○	○
	156A	●	○	○	○
	171A	●	○	○	○
	187A	●	○	○	○
	203A	●	○	○	○
	218A	●	○	○	○
	233A	●	○	○	○

F0780 00800

SCHEDA POS 2

SCHEDA POS 1 60021

SFASATORI

FORMATORI DI IMPULSI

LOGICA DI SCAMBIO

MODULATORE

RILEVATORE DI CORRENTE DI ARMATURA

TARATURA LIMITE DI CORRENTE

TRASFORMATORE DI CORRENTE

75

ZAMBARLA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

BMB
ELETTRONICA INDUSTRIALE spa
MONTEBELLO (VICENZA) ITALY

MODIFICHE / MODIFICATIONS					
NUMERAZIONE / NUMBERING					
INIZIO / START	FINE / END				
		CONVERTITORE SERIE THYMATIC-C TIPO BRG	BRG 30-050-0	26-3-79	
		SCHEMA FUNZIONALE POTENZA + REG.CORRENTE		Compilato	Disegnato
					Visto U.T.
					Ord.

TARATURA LIMITE DI CORRENTE IP

PUNTI DI SALDATURA	1	2	L	B
LIMITI DI CORRENTE CON TA 100/02	15A	●	○	○	○
	31A	●	○	○	○
	63A	●	○	○	○
	77A	●	○	○	○
	93A	●	○	○	○
	108A	●	○	○	○
	123A	●	○	○	○
	140A	●	○	○	○
	156A	●	○	○	○
	171A	●	○	○	○
	187A	●	○	○	○
	203A	●	○	○	○
	218A	●	○	○	○
	233A	●	○	○	○

F0780 00800

SCHEDA POS 2

SCHEDA POS 1 60021

SFASATORI

FORMATORI DI IMPULSI

ALIMENTATORE

RILEVATORE CORRENTE D'ARMATURA

TARATURA LIMITE DI CORRENTE

TRASFORMATORE DI CORRENTE

74

ZANIBRA s.p.a.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

SCHEDA POS. 2
SCHEDA POS. 1

TA1

TA

TA

S150T

S150T

0076 1

0078 0

0080 0

- RIPRISTINO DI POTENZA
- RIPRISTINO DI REGOLAZIONE
- (H) CAVO MULTIPLO COLORATO 8 FILI
- A-B-C-D CONNETTORI SCHEDE REGOLAZIONE

MODIFICHE							
NUMERAZIONE							
INIZIO	FINE	ULTIMO N°					

BRG-10-050-0		CONVERTITORE SERIE THYMATIC-C- TIPO BRG			BMB ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a.
Data	Compilato	Disegnato	Visto U.T.	SCHEMA CONNESSIONI	MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
	Bernardi		Ord.		

76

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

SHEET OF

GENERATORE RIF VELOCITA'

RIFERIMENTO VELOCITA' ESTERNA 0÷ ±10V

RAMPA DI ACC DEC

INTEGRATORE

CIRCUITI DI SCELTA DEL SENSO DI ROTAZIONE

RELE' TERMICO

REGOLATORE DI VELOCITA'

RELE' MINIMA VELOCITA'

INVERTITORE

Tmin	Tmax	A2
1	10 s	○
5	100 s	●

TABELLA CAMBIO TEMPI ACC-DEC.

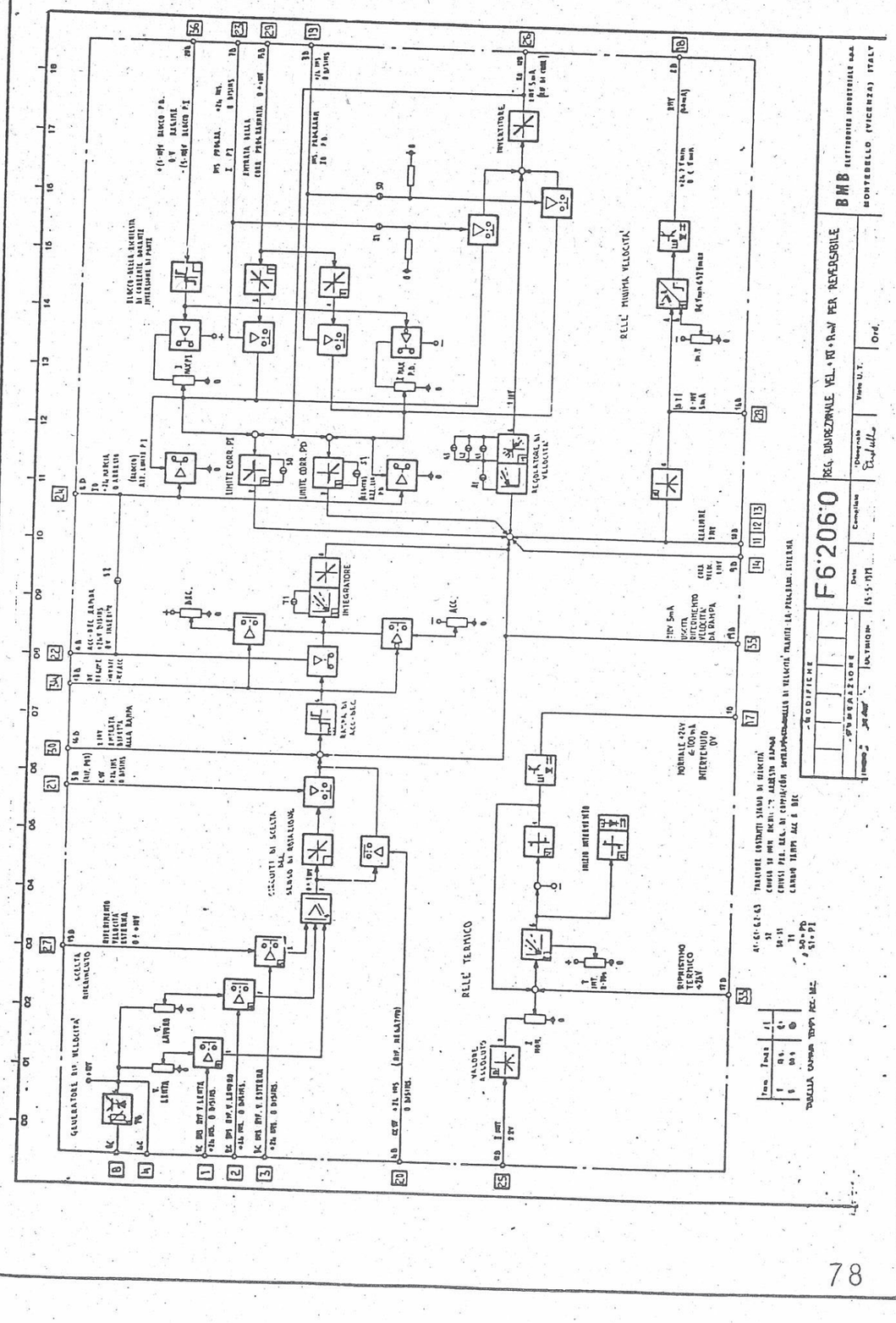
A1 G1 G2 G3 TARATURE COSTANTI STADIO DI VELOCITA'
S2 CHIUSO SE NON RICHIESTO ARRESTO RAPIDO
A2 CAMBIO TEMPI ACC E DEC

MODIFICHE							
NUMERAZIONE							

F6'206'1		REG. BIDIREZIONALE VEL.+RT+RmV PER REVERSIBILE			BMB ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a.
Data	Compilato	Disegnato	Visto U.T.		MONTEBELLO (VICENZA) ITALY

77

Disegnato A.M. | Denominazione | PAG. n°1



D.C. motors series D-Dm
instructions for use
and maintenance

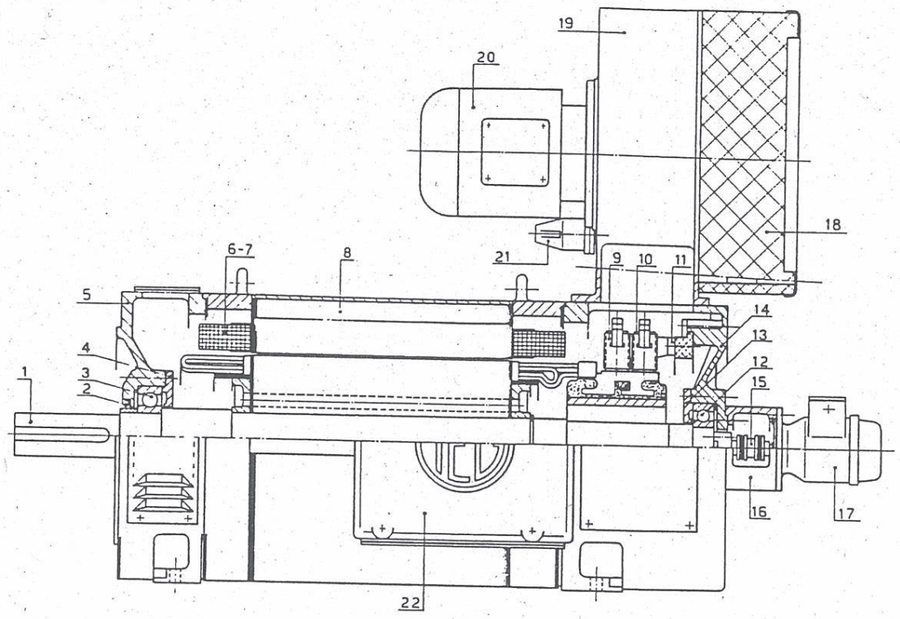


Figura n. 1:
Sezione motore serie D-Dm

N.	Descrizione
1	Estremità d'albero
2	Guarnizione tipo MIM
3	Cuscinetto lato accoppiamento
4	Coperchietto interno lato accoppiamento
5	Scudo lato accoppiamento
6	Bobine poli principali
7	Bobine poli ausiliari
8	Statore
9	Cassetti porta spazzole
10	Spazzole
11	Raggiera completa di bracci
12	Cuscinetto lato collettore
13	Coperchietto interno lato collettore
14	Scudo lato collettore
15	Giunto per dinamo tachimetrica
16	Lanterna supporto per dinamo tachimetrica
17	Dinamo tachimetrica
18	Filtro
19	Ventilatore
20	Motore per ventilatore
21	Pressostato
22	Scatola morsettiera

Fig. No. 1:
Sectional View of the Motor Series D-Dm

No.	Parts List
1	Shaft End
2	MIM Type Gasket
3	Bearing, Driving End
4	Inner Cover, Driving End
5	Shield, Driving End
6	Coils of the Main Poles
7	Coils of the Interpoles
8	Stator
9	Brush Holder Cases
10	Brushes
11	Brush Holder Collar Complete with Arms
12	Bearing; Non driving End
13	Inner Cover, Non driving End
14	Shield, Non driving End
15	Joint for Tachometric Dynam
16	Support for Tachometric Dynamo
17	Tachometric Dynamo
18	Filter
19	Ventilating Fan
20	Fan Motor
21	Pressure Switch
22	Connection Board Case

Abb. 1:
Schnittansicht des Motors der Reihe D-Dm

Nr.	Beschreibung
1	Wellenende
2	Dichtung Typ MIM
3	A-seitiger Lager (Antrietbsseite)
4	A-seitiger innerer Lagerabschlussdeckel
5	A-seitiger Lagerschild
6	Hauptpolspule
7	Wendepolspule
8	Ständer
9	Bürstenkasten
10	Bürste
11	Speichenstern des Bürstenträgers
12	B-seitiges Lager (Stromwenderseite)
13	B-seitiger innerer Lagerabschlussdeckel
14	B-seitiger Lagerschild
15	Tachodynamokupplung
16	Tachodynamoträger
17	Tachodynamo
18	Filter
19	Lüfter
20	Lüftermotor
21	Druckwächter
22	Klemmenkasten

Table No. 6 - Suggested basic maintenance program; the operations refer to the detailed descriptions of the following paragraphs regarding the mentioned parts.

Part		
Commutator	Check that the commutator is clean and that there is no burns on the segments; if necessary, clean the commutator according to the following directions.	every month
	Check the eccentricity.	every 3 months
	For overall commutator cleaning use the special rubber sticks available; if necessary, clean the grooves between the segments.	every year
Brushes	Check for brush wear and play in the brush holder cases. Usually the brushes last from 6 months to one year, depending on circumstances.	every month
	Check brush pressure and connections.	every 3 months
Bearings	Check their temperature and the absence of vibrations and noise.	every 3 months
COJINETES	For lubrication bearings only: check the grease level and replenish if necessary.	every 3 months cada 3 meses.
Insulation	Particularly if location is damp, check the insulation value with the megger: it must never be less than 2 MΩ.	every month
Filters	Check for possible filter cloggings; wash the filtering material if necessary, after repeated washes it must be replaced.	every month
Screws	Check tightening.	every month
	Check the electrical connections: poor contact may cause localized overheating.	every 6 months
Windings	Overall cleaning. Check the insulation to earth: its value must be ≧ 2 MΩ; otherwise refer to paragraph 5.2 and carry out the suggested operations.	every year

Tabelle Nr. 6 - Beratener Grundplan der Wartung. Die Behandlungen beziehen sich auf die ausführlichen Beschreibungen der folgenden Abschnitte und auf die angegebenen Bestandteile.

BESTANDTEIL	BEHANDLUNG	ZEITABSTAND
Stromwender	Nachsehen, ob der Stromwender rein ist und keine Lamelle Verbrennenspuren zeigt. Den Stromwender möglichenfalls durch das im folgenden Abschnitt angegebene Ausführungsverfahren reinigen.	Jeden Monat
	Exzentrizität prüfen	Alle 3 Monate
	Allgemeine Reinigung des Stromwenders durch geeignete Sondergummistäbchen. Mögliche Reinigung unter den Lamellen.	Jedes Jahr
Bürsten	Verschleiss und Kastenspiel kontrollieren. Lebensdauer der Bürsten gewöhnlich nach den Umständen von 6 Monaten bis einem Jahr.	Jeden Monat
	Bürstendruck und Verbindungen prüfen.	Alle 3 Monate
Wälzlager	Temperatur, Entstehung der mechanischen Schwingungen und des geräuschvollen Lauf prüfen.	Alle 3 Monate
	Nur für die Wälzlager, die eingefettet werden müssen, Fettstand prüfen und allenfalls ergänzen.	Alle 3 Monate
Isolierung	Besonders in feuchten Räumen die Isolierung mit dem "Megger" prüfen: sie darf nie kleiner sein als 2 MΩ	Jeden Monat
Filter	Mögliche Filterverstopfung prüfen. Filterstoff allenfalls reinigen. Nachdem den Filterstoff mehrmals gewaschen ist, muss er ersetzt werden.	Jeden Monat
Schrauben	Nachsehen, ob sich die Schrauben möglichenfalls gelockert haben.	Jeden Monat
	Prüfen, ob die elektrischen Verbindungen genügende Kontaktfläche haben, damit keine Lokalüberhitzug eintreten kann.	Alle 6 Monate
Wicklungen	Allgemeine Reinigung. Nachsehen, ob die Isolierung gegen Erde nicht kleiner als 2 MΩ ist. Wenn sie kleiner ist, ist es zu machen, wie es im Abschnitt 5.2 genau angegeben ist.	Jedes Jahr

6.1 Commutator

The formation of an even coating on the commutator surface is a sign of correct operation. Its colour may change, being related to the volatile substances existing in the working environment. The commutator must be kept as clean as possible using suitable rubber sticks or a strong cloth. Do not use oil or other lubricants; keep the mica insulator between adjacent segments clean. Besides that, the commutator eccentricity must be checked, as shown in the basic maintenance program: it must be within the tolerances specified in the graph of Fig. No. 7 If it is out of the specified tolerances, or the commutator surface is very rough or scored, the commutator must be turned.

Turning must be carried out by skilled workers, taking care to centre the shaft on the position of the bearings and keeping to the following directions:

If due the machine's location or special use, it is necessary to carry out turning with the machine assembled, the commutator can be grounded; the grinding wheel diameter must be comparatively large (23-25 cm) in order to achieve a cutting speed of about 20-25 m/sec at a low speed of rotation.
The grinding wheel most commonly used is the silicon carbide, medium hardness type. After turning, the mica insulator between the commutator segments must be removed up to a depth of 1 – 1.5 mm using a suitable cutter. This operation can be carried out by hand as well, using a hack-saw of the same thickness as the mica insulator. After this operation it is necessary to remove the burr using a suitable scraper. Final polishing must be made with a pumice stone type 2-III (or similar) and then with a very fine rubbing paper no. 3/0.
Vacuum-clean the dust produced in these operations before putting the motor into operation again.

	ROUGH TURNING	FINISH TURNING
Tool Material	Tungstenum Carbide	Diamond or Tungstenum Carbide
Cutting Speed m/sec	0.5 – 3.8	0.5 – 6
Forward Speed mm/turn	0.05 – 0.13	0.05 – 0.13
Depth of cut mm	0.06 – 0.5	0.013 – 0.13

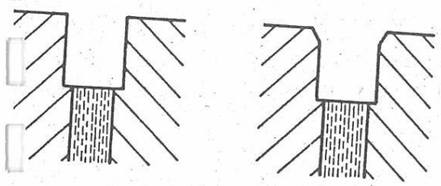


Fig. No. 9:
Correct Removal of the Mica Insulator

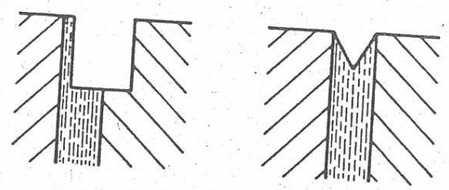


Fig. No. 10:
Wrong Removal of the Mica Insulator

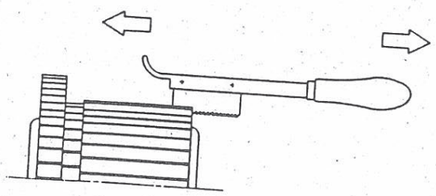


Fig. No. 11:
Removal of the Mica Insulator by hand with a hack-saw

6.2 Brushes

A visual inspection of the commutation is the first step to find out possible malfunctions in the machine or in its power supply system; an immediate valuation enables to take the proper measures thus preventing abnormal brush wear and commutator scoring.
Usually the commutator adjustment is performed in the testing room, firstly by supplying the machine with direct current (form factor = I) and secondly by supplying it through a fully controlled three-phase bridge. The degrees of brush sparking referred to in the testing room are listed in fig. No. 14. The degrees I (with totally dark commutation) for direct current power supply and I-I/4 (slight intermittent sparking) for three-phase bridge fully controlled supply are admitted. Obviously the complete range of working conditions cannot be reproduced in the test room; for this reason, degrees of sparking different from those listed can usually be admitted for special and intermittent operation (quick current inversions, braking, etc.), but never for continous use.
In case of power supplies different from fully controlled bridge current changers, also control the existence and correct sizing of the leveling impendance coil.

Fig. No. 15:
Well adapted and evenly worn brushes

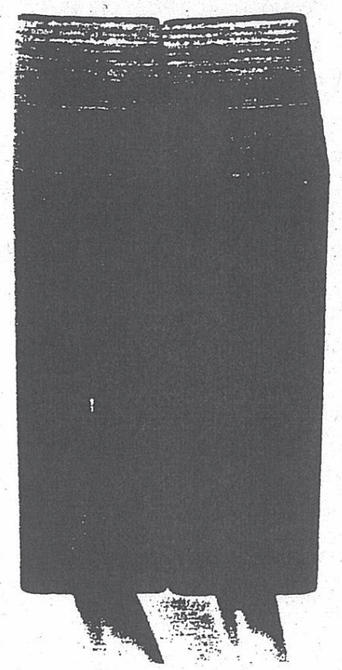
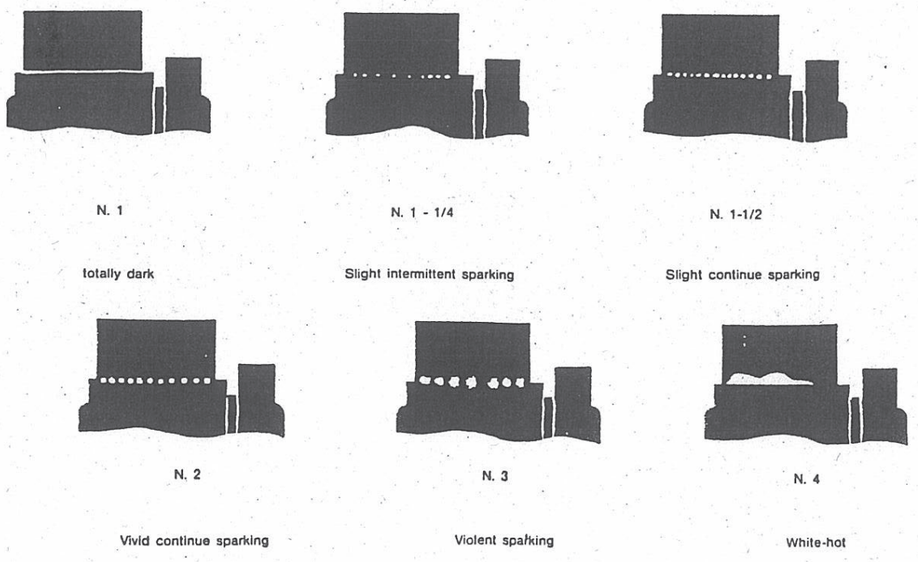


Fig. No. 14: Degrees of sparking



A commutation within the aforesaid tolerances ensures also an even brush wear as shown in fig. No. 15; in order to get even brush wear check the following:

I) The load must approximate the nominal value; in fact a load too low may cause scorings; on the contrary, a load too high causes the formation of craters and burning on the sliding surface. Besides, since the number of brushes has been chosen according to the nominal load, if the machine does not operate under these working conditions check brush wear from time to time: if it is excessive, consult the I.E.G.

2) The pressure of the spring on the brush must be about 180 — 200 gr/cm². Usually if the machine is vibration-prone, it requires an increase in the pressure. Check also the free sliding of the brushes in their holders (play within 0.1-0.3 mm) and check the tightness of the electrical connections. A pressure too low may considerably increase both brush and commutator wear as a consequence of increased losses on the slidig surface or of sparking. If the pressure is too high, mechanic wear prevails and there is a risk of commutator overheating due to increased friction losses. If there are several paralleled brushes, the pressure must be the same for all of them in order to allow an even distribution of the current. If the pressure is irregular there is a danger that single brushes are overloaded, with consequent burning of the plaits and burst of the brushes.

The brushes must be replaced thus eliminating the possibility that the rivet fastening plait and carbon together might scratch the commutator. Brush removal must be carried out as shown in figs. No. 16 and 17 after having loosened the screw securing the plait terminal. When replacement is done it is necessary to adapt the brushes to the commutator: a rough shaping is carried out by wrapping the commutator in emery cloth and making the armature turn repeatedly in order to scrape the brush surface; then make the motor turn slowly and rub the commutator surface with a pumice stone type 2-III or similar. Finally clean the commutator using rubber sticks and remove the dust. When this operation is over the brush surface must look polished and perfectly adapted as shown in fig. No. 15. In case of brush holder replacement, make sure of its correct alignment and of the gap between brush holders and commutator (2-3 mm). For brush replacement follow table no. 18 bearing in mind that when it is necessary to replace even a single brush, the whole set must be replaced if the brush type is different.

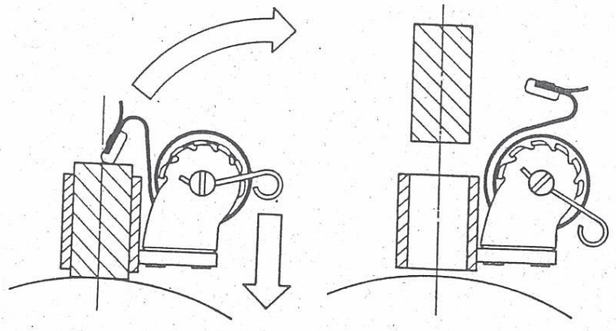


Fig. No. 16
Brush removal with radial type, adjustable pressure brush holders.

Max Density [A/cm²]	Resistance [Ωmm²/cm]	Shore hardness	Friction Coefficient	Press. [g/cm²]	Flexural strengh [Kgm/cm²]
12 ÷ 13	6000	60	0.1 ÷ 0.2	180/220	190

PAG. n°1 DI PAG. n°5
n. né cesdito o intenso ondizione.
Macchina GALEONE
Denominazione LOGIC DIAGRAM
0020209A
Disegnato A. M.
Data 15/10/86

6.3 Bearings

The bearings are carefully selected and are considerably oversized. Those fitted in motors up to size 200 included are semi-enclosed ball bearings shielded towards the inside of the machine, so that they do not need lubrication until replacement. The larger sizes (D225 - D400) require a periodical lubrication check. Usually in these motor size the driving end has a roller bearing while the non-driving end has a ball bearings. In machines fitted with grease cups, the grease is injected using the special grease guns while the machine is operating (if possible). The quantity of grease to be injected must be as specified on plate; in absence of this data, keep to the following directions: for bearing diameter 60 — 140 mm, the quantity of grease is 20 — 50 grs.
Excessive quantity of grease causes bearing overheating. The greases to be used must have the following specifications:
Soap base: lithium.
Dropping point: higher than 180° (Ubbelhode method).
Consistence: no. 2 NLGI with penetration values 265-295 tenths of mm.
For high temperatures it is advisable to make use of greases with the following specifications:

Soap base: lithium.
Dropping point: 180°-190° (Ubbelhode method).
Consistence: no. 3 NLGI with penetration values 220-250 tenths of mm.

Brands of grease corresponding to the aforesaid specifications:

Shell Alvania 2 and Shell Alvania 3

Esso Beacon 2 and Esso Beacon 3

BP Energrease L52 and BP Energrease L53

Mobilux Grease 2 and Mobilux Grease 3.

Lithium-based greases with small additions of calcium are strongly recommended as they are water-repellent. In absence of special directions the grease must be changed every 6 months. Remove the drain plug while the motor is running and inject fresh grease with the grease gun until it is discharged from the drain hole. The machine should be left in operation for some minutes with the drain hole open in order to allow excess grease to be discharged. The bearing types fitted on machines series D are listed in table No. 19.

When replacing the bearings, take care not to damage the bearing seat on the motor shaft. After disassembling the motor, see paragraph 6.4, the bearing must be removed using an extractor, as shown in Fig. No. 20. To re-assemble the motor, proceed as follows: thoroughly clean the bearings and every machined surface (shaft, shield and cover) and apply a thin coat of grease on the shaft surfaces. Heat the bearing in an oil bath up to 80°-100°C, then assemble it on the shaft, keeping it resting against the shaft shoulder until it cools down. Make sure that the bearing is firmly locked in place.

7.2 Electrical malfunctions

Problem	Cause	Solution
The motor does not start for idling.	The main field is disconnected. The armature loops are in short circuit; short circuit in the connections. Poor contact between brushes and commutator.	Remake the main field. Repair or rewind the armature. Check the brushes and replace the worn ot ones.
The motor runs unevenly.	Armature loop in short circuit. Commutator segment in short circuit.	Repair or rewind the armature. Repair the short circuit, clean the mica insulator between adjacent segments.
The motor does not start when coupled.	Overloading. The brushes are out of the equiphase zone. Series winding opposite to armature current.	Check the electrical imput. Readjust the brushes in the equiphase zone. Check the connection diagram.
Overheating.	Overloading. Poor ventilation, coolant temperature is zo high commutation inspection doors are open or not closed properly. Check the power supply and the possible necessity of a levelling impedance coil; the values of the levelling impedance coil are not compatible.	Check voltage, current and exciting current, Check filter clogging, remove possible obstruction to the air flow, clean the piping inside and outside the machine. Tighten the covers, and fit new seals if necessary. Connect or replace the levelling impedance coil.
Poor commutation.	See table 7.3	

7.3 Malfunctions of commutation

TYPE OF PROBLEM	REFERENCE
Brush sparking at the leading edge	1 4 8 9 10 38 39
Brush sparking at the trailing edge	1 3 22 24 37 38 39
Slight sparking	1 3 4 6 8 9 14 19 22 24 28 29 33 39
Violent sparking with showers	6 8 9 10 13 31 32 34 35 36 37 38
Arc or flash	1 10 22 26 35
Sparking of some brushes or sets of brushes	2 6 7 9 14 19 20 24 25 27 28 29 31 32 33 36 37
Bruning of the rear corner of the brushes	1 4 8 14 19 27 29 30 32 35 37
Vibration and breaking of the brush edges	5 12 14 23 24 25 30 32 33 36 37
Brushes wear out too fast	6 7 8 9 15 16 22 23 27 30 31 32 33 37 38 39
Uneven brush wear	2 6 7 16 20 24 27 29 30 31 32 34 37
Plait interruptions and burning	2 6 8 10 11 16 17 18 20 23 31 35
Grooves on the brush sides	16 25
Grooves on the surfaces of contact	6 8 17
Metal particles on the surfaces of contact	14 17 20 21
Uneven commutator wear	6 11 12 15 17 18 20 23 38 39
Grooves on the commutator surface	6 12 14 15 16 17 18 20 24 27 30 33
Symmetrical stains on the commutator	1 10 13 21 28 35
Asymmetrical stains on the commutator	20 34 36 37
Scored commutator surface	6 7 14 16 17 19 24 27 30 38 39

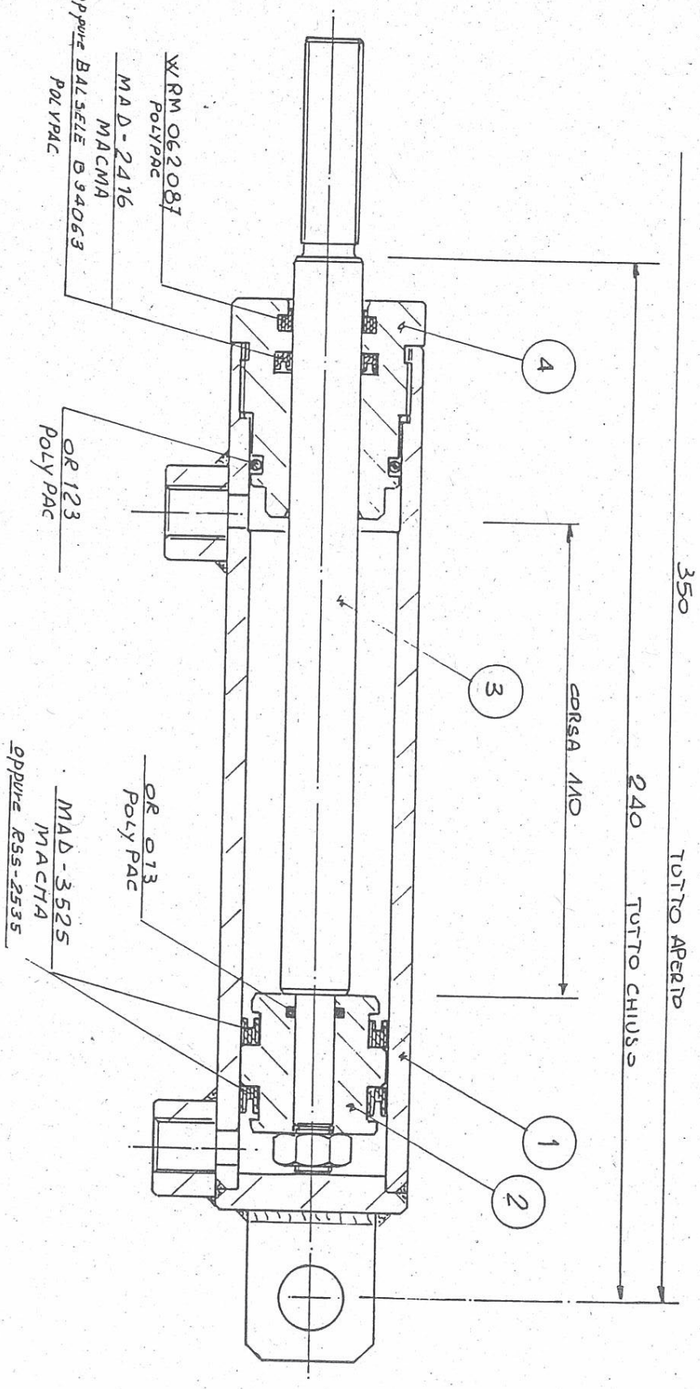
Via Monte Grappa 7 - 36077 ALTAVILLA (VI)
0020209A | Macchina GALEONE | Disegnato A.M. | Denominazione LOGIC DIAGRAM | Data 15/10/86
PAG. n°1 DI PAG. n°5

7.3 Malfunction of commutation

CAUSE	SOLUTION
1) The brush holders are out of the equiphase zone	Put brushes back in the equiphase zone
2) Asymmetry between the brush holder supports	Correct the distance between the supports
3) The flux of the interpoles is too strong	Increase the air gap of the interpoles
4) The fluy of the interpoles is too weak	Decrease the air gap of the interpoles
5) Idling is too fast	Make use of suitable brushes, reduce the nu of brushes
6) Dirt and oil on the commutator	Clean the commutator and identity cause
7) Abrasive dust on the brush surfaces	Remove the brushes and brush them clean
8) Overloadings	Reduce the load
9) Vibrations	Check the alignment, rebalance if necessary
10) The armature winding is damaged	Repair, rewind if necessary
11) Inadequate ventilation)	Trace the causes, then consult the I.E necessary
12) Current density at the brusehs is too low	Reduce the number of brushes
13) Current surges	Choose suitable brush types
14) The air is too damp	Let in fresh air, select suitable brushes
15) The air is too dry	Let in fresh air, select suitable brushes
16) Dust or sand suspended in the air	Fit filters and eliminate the causes
17) Gases or acids in the air*	Let in fresh air, select suitable brushes
18) Excessive brush friction	Reduce brush presure, make use of non-abrasive brushes
19) The brushes have not been adapted to the commutator	Adapt the brushes perfectly, as previously shown
20) Different brush types	Use brushes of the same type
21) The commutator is stained when the machine is not in operation	Raise the brushes
22) Too weak brush pressure	Replace the brush spring and brush presser pad
23) Excessive brush pressure	Replace the brush spring and brush presser pad
24) Uneven brush pressure in different brushes	Adjust pressure, replace the faulty brush springs if necessary
25) The brush holders are not perpendicular	Restore the correct distance between brush holder cases and commutator (2 — 3 mm)
26) The brushes are jammed in the brush holders	Clean the brush holders
27) Too much play in the brush holders	Replace the brush holders
28) Vibrations on the brush holders supports	Reinforce the supports with insulating ring
29) The brush holders are not parallel to the segments	Adjust the brush holders
30) The brush holder case is too distant from the commutator	Adjust distance to about 2 — 3 mm
31) Uneven current distribution to the brushes	Increase current density; adjust pressure, make use of more abrasive brushes
32) Mica insulator protruding from the commutator	Smooth the mica insulator and the edges of the segments
33) Burrs on the commutator segments	Remove the burrs, smooth the edges, replace brushes which are more suitable
34) Ovalized commutator	Turn the commutator
35) Broken solderings	Solder the commutator lugs
36) Scored commutator	Turn the commutator
37) Protruding commutator segments	Rub the commutator with pumice stone, turn the commutator if necessary
38) No levelling impedance coil where needed	Connect the levelling impedance coil
39) Value of the levelling impedance coil different from that specified	Replace the levelling impedance coil with a suitable one

* Harmful gses which may be present in the air: Sulphates, Silicones, Chlorine, Ammonia. Consult specialized firms in these cases.

CILINDRO SEDILE



Disegnato	A. M.	Macchina	GALEONE
Data	15/10/86	Denominazione	LOGIC DIAGRAM
0020209A			

A.ZAMPERLA
COSTRUZIONI PER PARCHI DIVERTIMENTO
Via Monte Grappa 7 - 36077 ALTAVILLA (VI)

Questo disegno non può venire riprodotto, né ceduto a terzi o a ditte concorrenti, senza il nostro consenso. Esso viene consegnato a questa esclusivamente a questo scopo.

PAG. n°1 — DI PAG. n°5

1 solid state differential relay
2 window c.t.
3 main switch
4 compressed air motor
5 pump bars motor
6 illumination supports
7 illumination sing
8 illumination
9 head lamps
10 lamps galeon
11 taps
12 ventilation motor D.C.
13 supply board BMB
14 excitation
15 acc.decc.relay
16 boat stop relay
17 dynamo — rotation FRB 11/6 V1000 Rpm 60 n max.5000 I max.0070 A
18 max.height potentiometer
19 min. speed relay
20 dynamo motor BRB 11/2 V1000 Rpm 20 n° max. 7500 I max. 0,200 A
21 boat stop relay
22 termic relay
23 ref.16 pag. n°4 (PT)
24 motor D.C. KW 47,6 V 400 A 132 ECC V 205 A 3,4

MC · MPS · MV · RD · CPS · S1 · S2 · S3 · I1 · I2 · I3 · I4 · I5 · I6 · I7 · I8 · CM · AT 120KV~ · M4 · TA · ID · IG 400A · BA · F1 (1A) · F2 (1A) · RT · DT · DT1 · RMV · RGF · RAD · CAM · M

RELAY ON TORQUE(AD) OFF TORQUE GALEON STOP — RELAY ON ACC.OFF DECC.-(AD) — + TACHYMETRIC DYNAMO — − TACHYMETRIC DYNAMO — PROGRAMMABLE CURRENT TORQUE MOTOR 0÷10V — CONTROL SPEED MOTOR D.C. — WIPER POTENTIOMETER — NEGATIVE SUPPLY POTENTIOMETER — MAX. HEIGHT — +10V. — DIRECT INPUT TO RAMP STOP 0V. RUN −10V. +10V. — PROGRAMMED CURRENT INPUT STOP 0V. RUN 0÷10V. — TACHYMETRIC DYNAMO ABSOLUTE VALUE OUTPUT STOP 0V. RUN 0÷10V. DEPENDING ON SPEED — MINIMUM SPEED RELAY 0V. LED LLO on — INPUT FOR TACHIMETRIC DYNAMO — 0 SIGNAL (COMMON FOR REFERENCE AND TACHIMETRIC DYNAMO) — INPUT FOR ANY SPEED STOP 0V CORRECTION SIGNALS RUN −10V. +10V — THERMAL CUTOUT +24 IN NORMAL CONDITIONS: 0V IF THE CUTOUT HAS INTERVENED AND HAS NOT BEEN RESET +24V. LED LIT on — 0P — SET OF NORMALLY CLOSED CONTACTS OPEN INDICATE OVERHEATED RADIATORS — REGULATION SUPPLY 380V. — NEGATIVE OUTPUT — SET OF FUSE BLOWN CONTACTS NORMALLY CLOSED, OPEN WEN FUSES BLOWN — ref.16 pag.n°4 (FUSE) — RESET THERMAL CUTOUT +24 DURING RUNNING IN NORMAL CONDITIONS 0V. — RUN INPUT COMMANDING RUN +24 STOP 0V. — ENGAGE DIRECT BRIDGE PROGRAMMING STOP 0V. RUN +24 — ENGAGE INVERSE BRIDGE PROGRAMMING STOP 0V. RUN +24 — ENGAGE COUNTERCLOCKWISE DIRECTION STOP 0V. RUN +24 — ENGAGE CLOCKWISE DIRECTION STOP 0V. RUN +24 — SPEED REFERENCE STOP 0V. RUN +24 — NEGATIVE STABILIZED VOLTAGE −14V. — POSITIVE STABILIZED VOLTAGE +14V. — 0 SIGNAL — POSITIVE VOLTAGE +14 — NEGATIVE VOLTAGE −14 — +24V. SUPPLY — RELAY ON ACC.OFF DECC.+(AD) — RELAY ON TORQUE(AD) OFF TORQUE GALEON STOP + — ref.16 pag.n°3 110V

SC1 BOARD BRG 180-4

SC2 BOARD B301/2

switch 19 pag. n°3

block bars relay

pump bars contactor

timer boat horizontal

boat center relay

accell. deccell. relay

timer cicle

aux. start contactor

time delay on de energisation contactor

solenoid valve opening bars

solenoid valve closing bars

solenoid valve block bars

push button reset

alarm relay

fuse supply board BMB

termistors board BMB

termistors motor D.C.

termic relay

no ventilation motor D.C.

no tachimetric dynamo

no excitation

no supply BMB no ventilation motor D.C.

closing bars relay

opening bars relay

bars close relay

bars open relay

reset lamp

reset lamp

alarm faults

alarm

push button alarm

running ahead relay

running back relay

timer thrust back

timer thrust ahead

supply transformer

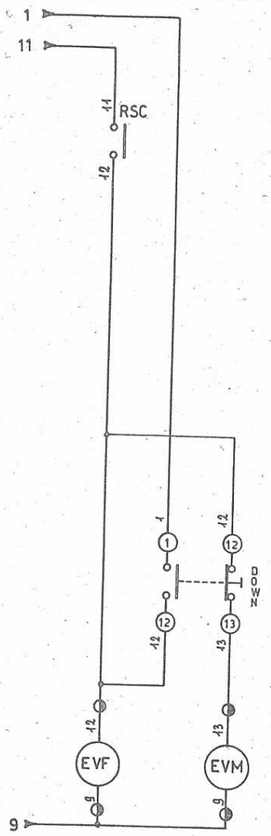
start contactor

ventilation board

relay dynamo tachimetric motor

Questo disegno non può venire riprodotto, né ceduto a terzi o a ditte concorrenti, senza il nostro consenso. Esso viene consegnato a questa espressa condizione.

AZZAMPERLA
COSTRUZIONI PER PARCHI DIVERTIMENTO
Macchina GALEONE
Denominazione LOGIC DIAGRAM
Disegnato A. M.
Data 15/10/86
0020209
PAG. n°3
PAG. n°4

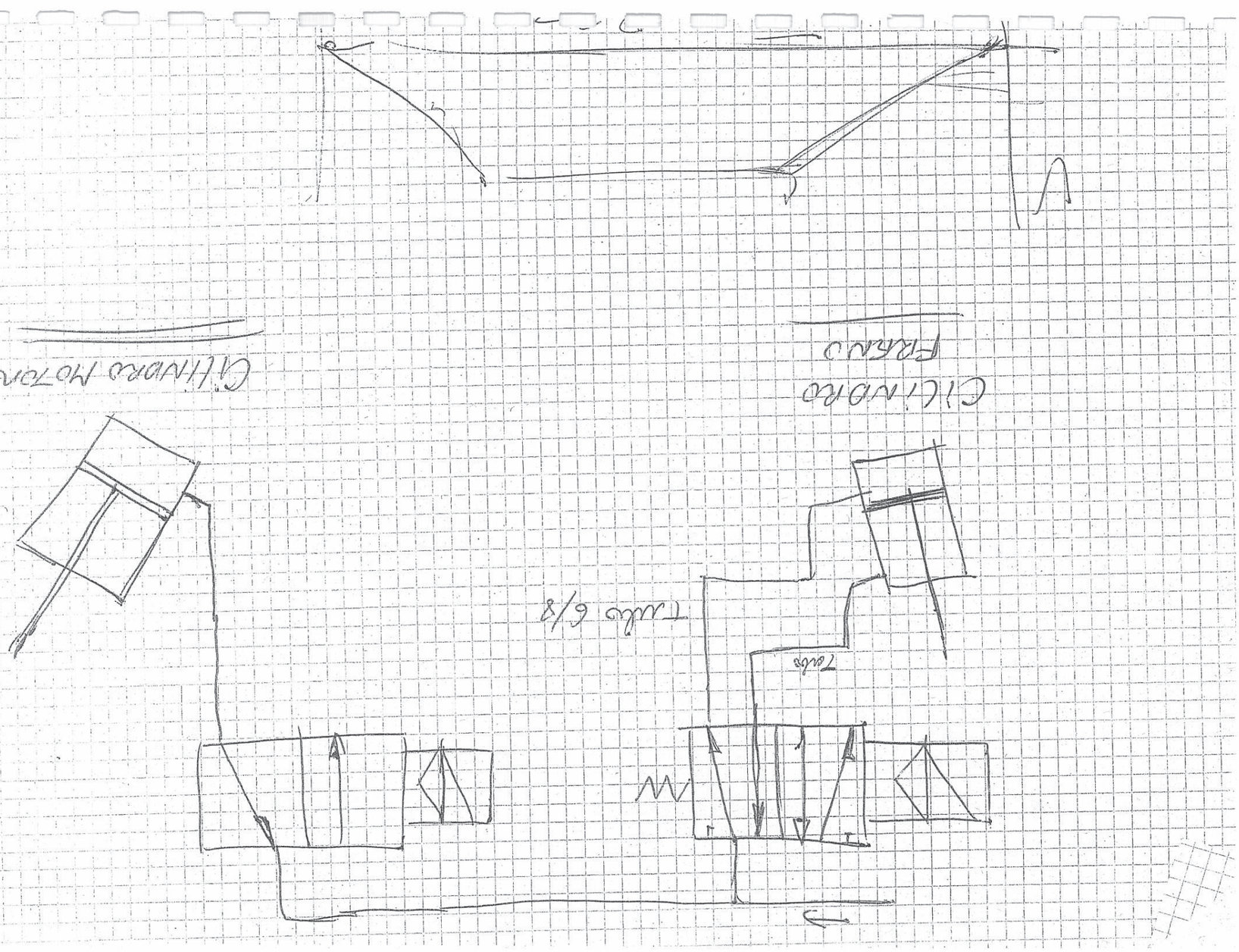


solenoid valve brake

solenoid valve transmission

0020209	Macchina GALEONE	A.ZAMPERLA® COSTRUZIONI PER PARCHI DIVERTIMENTO	PAG. n° 5
Disegnato A.M.	Denominazione LOGIC DIAGRAM		
Data 15/10/86			

Questo disegno non può venire riprodotto, né ceduto a terzi o a ditte concorrenti, senza il nostro consenso. Esso viene consegnato a questa espressa condizione.



"G A L E O N E 43 posti"

H = 12 M

V E R I F I C A S T R U T T U R A L E

ZAMPERLA
36077 ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA) - Italy
Via Monte Grappa, 7 - TELEX 431088 ZAMPER I
Tel 0444/981133 (4 linee ricerca automatica)
REVISIONE

I N D I C E

DENOMINAZIONE	pag.
- Normativa impiegata	1
- Dati base di carico	2
- Geometria delle strutture	3
- Azione del vento: carichi di riferimento	5
- Velocità e forza centrifuga	7
- I° caso: Barca in funzione	10
- II°caso: Barca ferma	19
- Sintesi valori calcolati	24
- Geometria cavalletta e Aste	27
- Verifica Cavalletta	28
- Verifica aste	29
- Barcone: Verifica struttura Reticolare	30
- Verifica attacco tirante al traverso superiore	32
- Verifica saldature alle piastre laterali delle Cavallette	33
- Verifica saldature aste 1-2 al manicotto centrale	33
- Verifica attacchi della barca ai cancelli:	
* Attacco Posteriore	34
* Attacco Anteriore	35
- Verifica spina superiore (cancelli) e cancelli	36
- Verifica cancello posteriore barca	38
- Verifica spina inferiore	40
- Verifica fissaggio bussole cancelli	41
- Verifica cancello anteriore barca	42
- Verifica traverso	44
- Verifica al ribaltamento:	
* I° caso	46
* II°caso	48

NORMATIVA IMPIEGATA

Le norme di riferimento considerate sono:

- DIN 4112/83 Fliegende Bauten - Richtlinien fuer Bemessung und Ausfuehrung.
- DIN 1055/1/78 Lastannahmen fuer Bauten - Lagerstoffe, Baustoffe und Bauteile Eigenlasten und Reibungswinkel.
- DIN 1055/2/78 Lastannahmen fuer Bauten - Bodenkenngroessen Wichte, Reibungswinkel, Kohaesion, Wandreibungswinkel.
- DIN 1055/3/71 Lastannahmen fuer Bauten - Verkehrslasten.
- DIN 1055/4/77 Lastannahmen fuer Bauten - Verkehrslasten Windlasten nicht schwingungsanfaelliger Bauwerke.
- DIN 1055/5/75 Lastannahmen fuer Bauten - Verkehrslasten Schneelast und Eislast.
- DIN 4132/81 e foglio allegato 1 Kranbahnen Stahltragwerke - Grundsaetze fuer Berechnung, bauliche Durchbildung und Ausfuehrung.
- Structural Welding Code - Steel 1980.

Altre assunzioni sono fatte in accordo con le norme:

- CNR-UNI 10012/67 Ipotesi di carico sulle costruzioni.
- D.M. 3.10.1978 Criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi.
- Legge 5.11.1971 nr. 1086 Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 26.3.1980 Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

ZAMPERLA
36077 ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA) - Italy
Via Monte Grappa, 7 - TELEX 431088 ZAMPER I
Tel 0444/981133 (4 linee ricerca automatica)
REVISIONE

Si tratta di un pendolo composto ma, dal momento che le persone possono muoversi sulla barca, si assume convenzionalmente la lunghezza del pendolo $l = 11$ m (uguale cioè al raggio del settore di corona circolare costituente la parte inferiore della barca

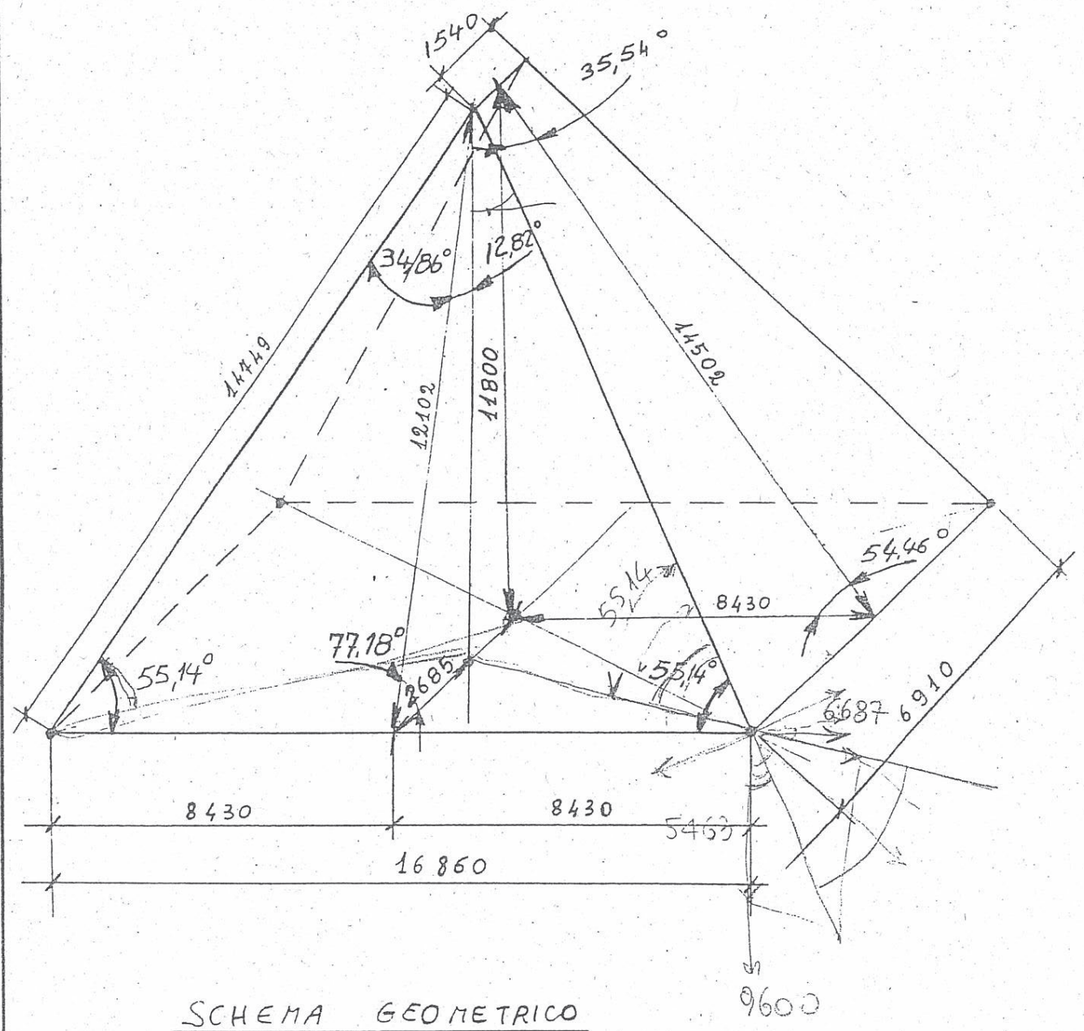
Si assume cioè $l = 11{,}00$ m la lunghezza del pendolo matematico equivalente.

Peso in movimento:

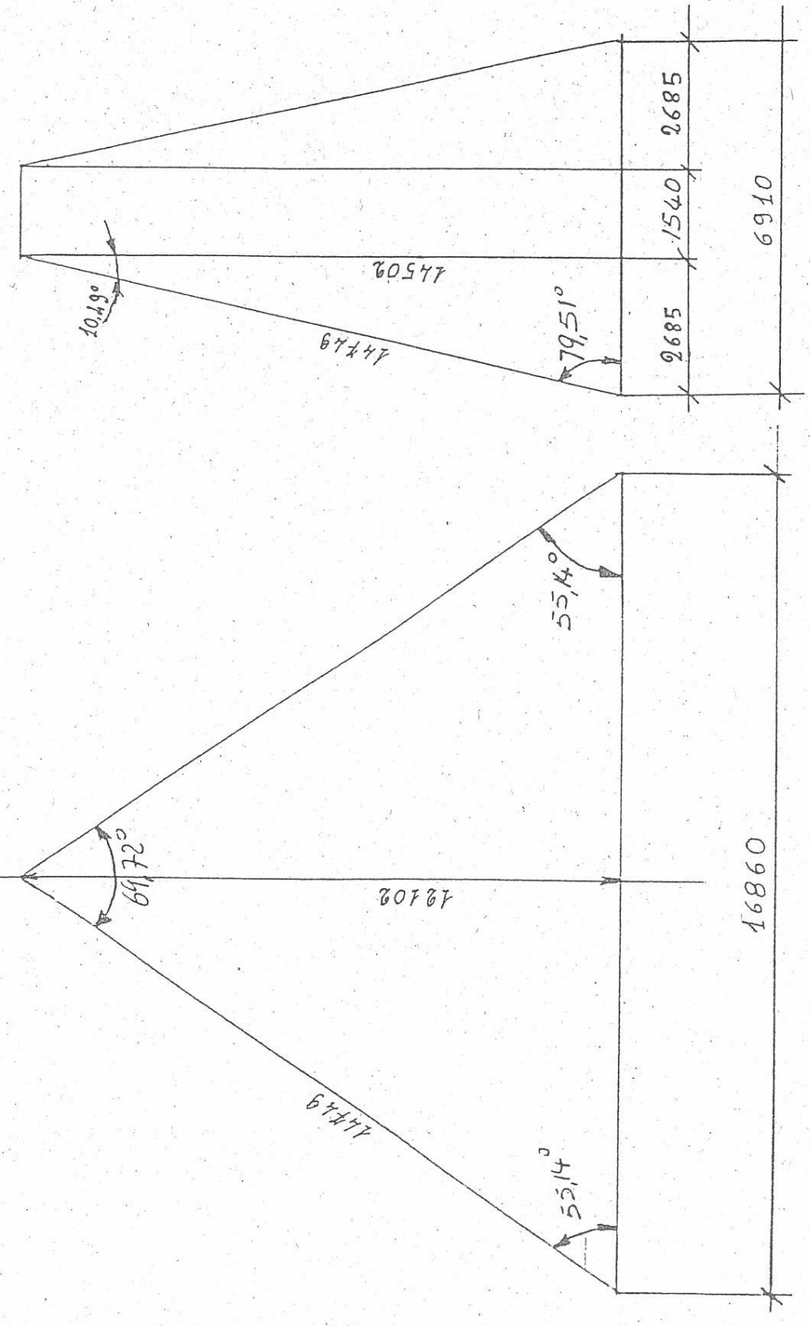
Peso struttura: barca + cancelli :	4900	Kg
Carico persone (43 × 75) :	3225	Kg
TOT.	8125	Kg

I carichi saranno maggiorati del 25% per tener conto degli effetti dinamici

Nel calcolo non è stato considerato il peso proprio delle aste perché, dal momento che le sezioni più sollecitate sono alla sommità della struttura, esso è ininfluente nei riguardi delle sollecitazioni max.



SCHEMA GEOMETRICO



SCHEMA GEOMETRICO

La direzione più sfavorevole per il vento è quella perpendicolare al piano di oscillazione della barca: quindi, verifichiamo la struttura con il vento in questa direzione

Scomponiamo l'azione del vento:

- Forza esercitata sulla struttura che consideriamo applicata alla sommità della struttura stessa (questo per compensare la presenza di qualche tamponamento)
- Forza esercitata sulla barca

Ai fini dei calcoli successivi si considerano due valori di velocità del vento in corrispondenza di due diverse situazioni che così si riepilogano:

BARCA IN FUNZIONE

V_{MAX} ammessa (folata)
$\doteq$ 80 Km/h
$q = 31$ Kg/m²

BARCA FERMA

V_{MAX} considerata
$\doteq$ 130 Km/h circa
$q = 80$ Kg/m²

Superficie della barca: $11 \times 1,5 = 16,5$ m²
Sia per la barca che per la struttura si considera un fattore di forma $C = 1,4$

Da cui nei due casi si ha sulla struttura e sulla barca quanto segue:

SPINTA SULLA BARCA

$S = 16,5 \cdot 31 \cdot 1,4 = 716$ Kg

SPINTA SULLA STRUTTURA

$S = 0,3 \cdot 14,8 \cdot 31 \cdot 4^* \cdot 1,4$
$\doteq 771$ Kg

SPINTA SULLA BARCA

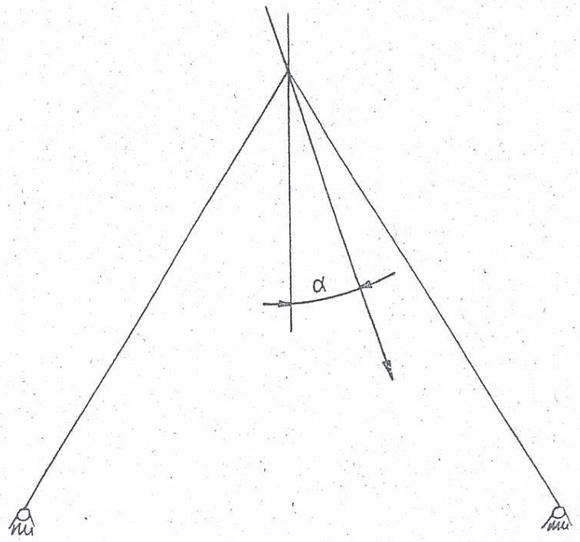
$S = 16,5 \cdot 80 \cdot 1,4 = 1848$ Kg

SPINTA SULLA STRUTTURA

$S = 0,3 \cdot 14,8 \cdot 80 \cdot 4^* \cdot 1,4$
$\doteq 1989$ Kg

* N° 4 ASTE

Velocità e Forza Centrifuga in funzione di α



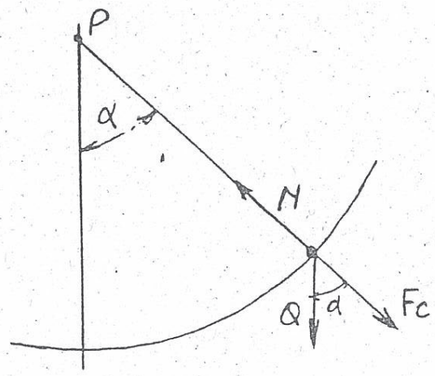
$$v = \sqrt{2 g l \left(\cos\alpha - \cos\alpha_0\right)} \qquad \alpha_0 = 75°$$

$$l = 11\ m$$

$$F = \frac{Q\ v^2}{g \cdot l} \qquad \text{FORZA CENTRIFUGA} \qquad Q = 8125\ Kg$$

per $\alpha = 0$ $\begin{cases} v = 12{,}64\ m/s \\ F_c = 12044\ Kg \end{cases}$

	$\alpha°$	VELOCITA' v m/s	FORZA CENTRIFUGA Kg
	75	0.00	0
	70	4.23	1352
	65	5.94	2662
	60	7.21	3919
	55	8.24	5114
	50	9.10	6239
	45	9.83	7285
	40	10.46	8242
	35	10.99	9105
	30	11.44	9867
	25	11.82	10521
	20	12.12	11064
	15	12.35	11490
	10	12.51	11797
	5	12.61	11982
VERTICALE →	0	12.64	12044



$Q = 8125$ Kg

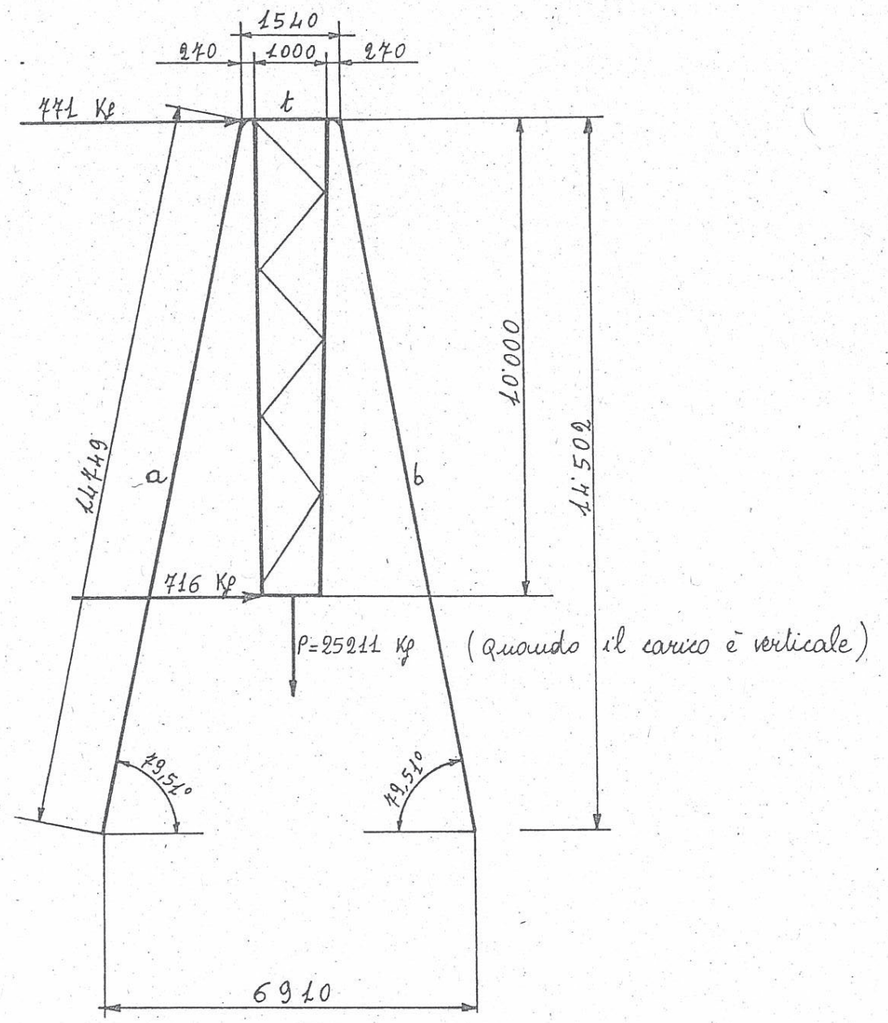
$N = Q \cdot \cos\alpha + Fc$

dove N è la trazione sul perno P

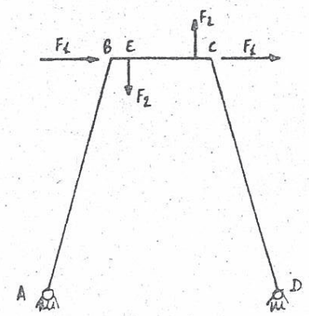
α	cos α	Q·cos α [Kg]	N [Kg]	P=1,25·N [Kg]
0	1.00	8125	20.169	25.211
35°	0.82	6663	15.768	19.635
55°	0.58	4713	9.827	12.284
70°	0.342	2779	4.131	5.164
75°	0,26	2113	2.113	2.641

I° CASO: BARCA IN FUNZIONE

A) AZIONE DEL VENTO: V = 80 Km/h

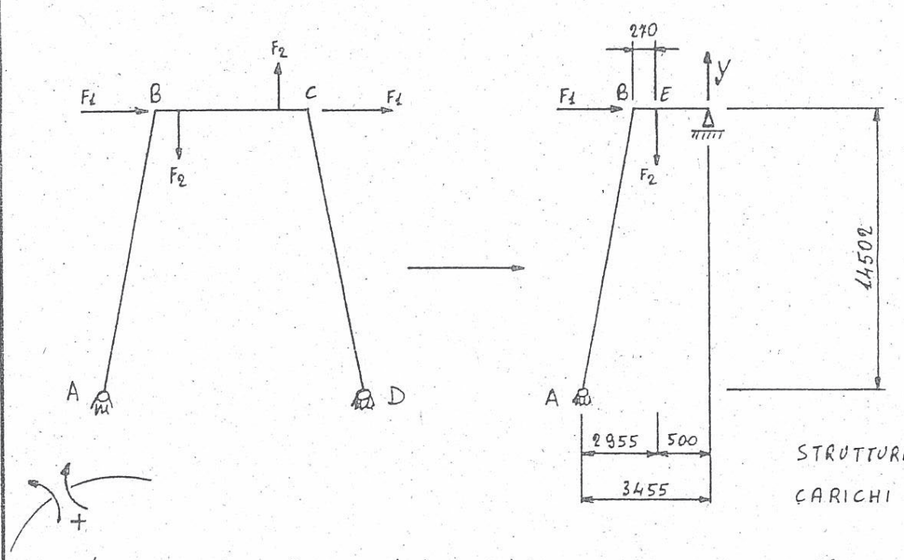


SCHEMA STATICO : Forza agente orizzontale = VENTO



$$F_1 = \frac{716 + 471}{2} = 744 \text{ Kp}$$

$$F_2 = \frac{716 \cdot 10.000}{1000} = 7160 \text{ Kp}$$



STRUTTURA SIMMETRICA
CARICHI ANTIMETRICI

La spinta F_1 è stata suddivisa in parti uguali sui due nodi perchè il vento agisce sulle due metà della struttura ed anche la bocca è vincolata in vicinanza ai nodi

$$\frac{F_1 \cdot 14,502 + F_2 \cdot 2,955}{3,455} = y \qquad y = 9284 \text{ Kp}$$

$M_E = 9248 \cdot 0,5 = 4624 \text{ Kp.m}$

$M_B = 9248 \cdot 0,77 - 7160 \cdot 0,27 = 5188 \text{ Kp.m}$

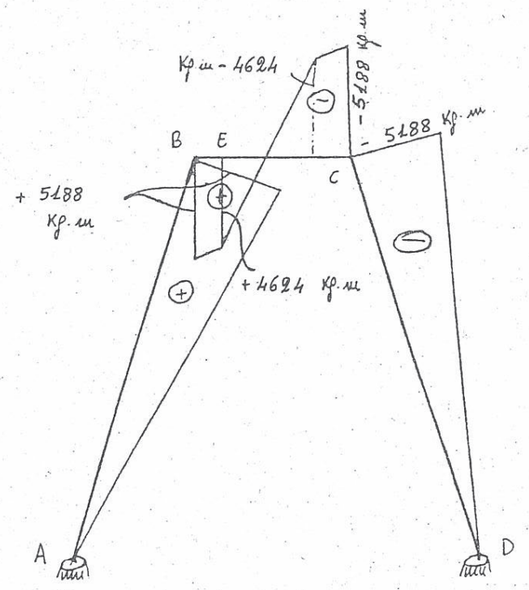
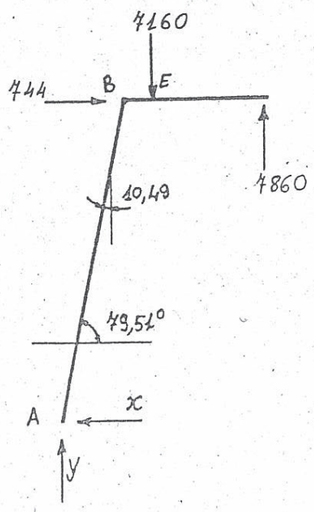


DIAGRAMMA MOMENTO FLETTENTE

SFORZI NORMALI



⊕ SE DI COMPRESSIONE

$X = 444 \quad Kg$

$Y = 9248 - 7160 = 2088 \quad Kg$

$N_a = -X \operatorname{sen}(10,49) + Y \operatorname{sen}(79,51)$

$= 1918 \quad Kg$

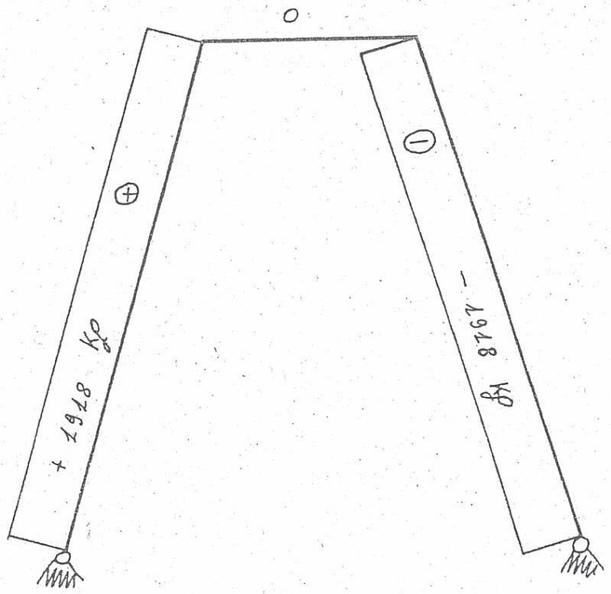
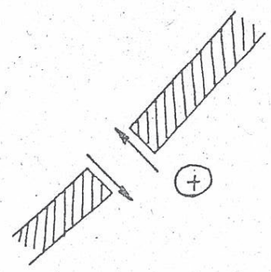


DIAGRAMMA SFORZI NORMALI

SFORZI TAGLIANTI

$Ta = X \cos(10,49) + Y \cos(79,51)$

$= 1112 \quad Kg$



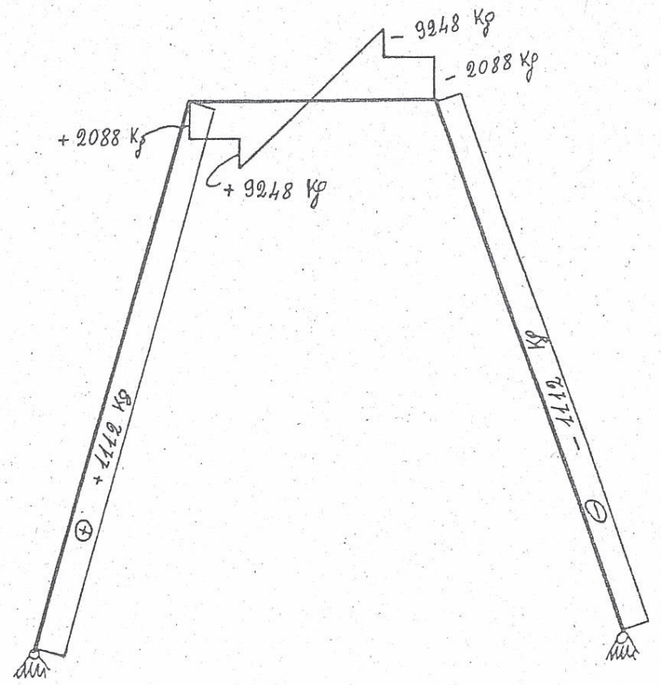
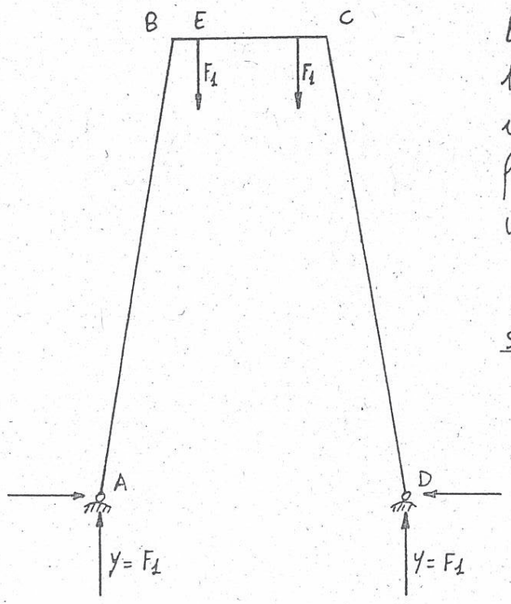


DIAGRAMMA SFORZI TAGLIANTI

B) CARICO DOVUTO ALLA MASSA OSCILLANTE



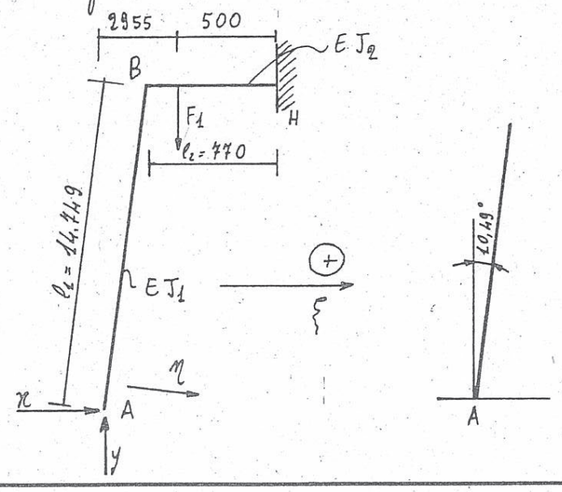
La posizione in cui il singolo telaio viene più sollecitato è quella in cui l'asse verticale della barca forma un angolo di 35° con la verticale

SCHEMA STATICO

$P_{TOT} = P_{35°} = 19635$ Kg

$F_1 = \frac{19635}{2} = 9818$ Kg

Poichè la struttura è simmetrica con carichi simmetrici si analizza il seguente schema statico



La determinazione della forza x viene condotta applicando l'equazione di congruenza al punto A:

$$\xi_A = 0$$

$$\xi_A = \xi_x + \xi_y + \xi_{F_1} = 0 \qquad \text{dove}$$

$$\xi_x = \xi_{AB_x} + \rho_{B_x}\, \ell_1 \cos(10,49)$$

$$\xi_y = \xi_{AB_y} + \rho_{B_y}\, \ell_1 \cos(10,49)$$

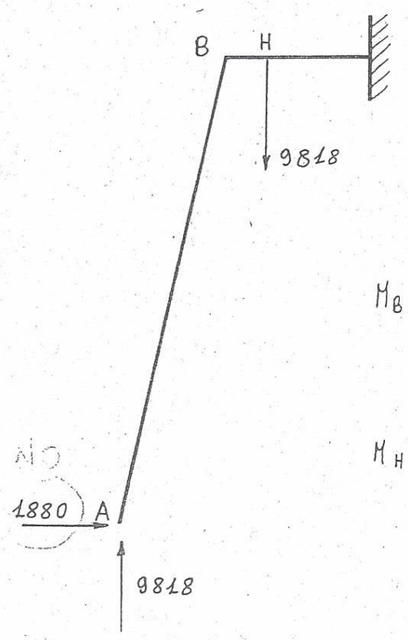
$$\xi_{F_1} = \rho_{B_{F_1}}\, \ell_1 \cos(10,49)$$

Risolvendo si perviene alla fine a

$x = 1880$ Kg

1854 Kg

DIAGRAMMA MOMENTI FLETTENTI



$M_B = 9818 \cdot 14,749 \operatorname{sen}(10,49) - 1880 \cdot 14,749 \cos(10,49)$

$= -901$ Kg.m ≡ −521 Kg.m

$M_H = 9818 \cdot 2,955 - 1880 \cdot 14,749 \cos(10,49)$

$= 1748$ Kg.m 2127 Kg.m

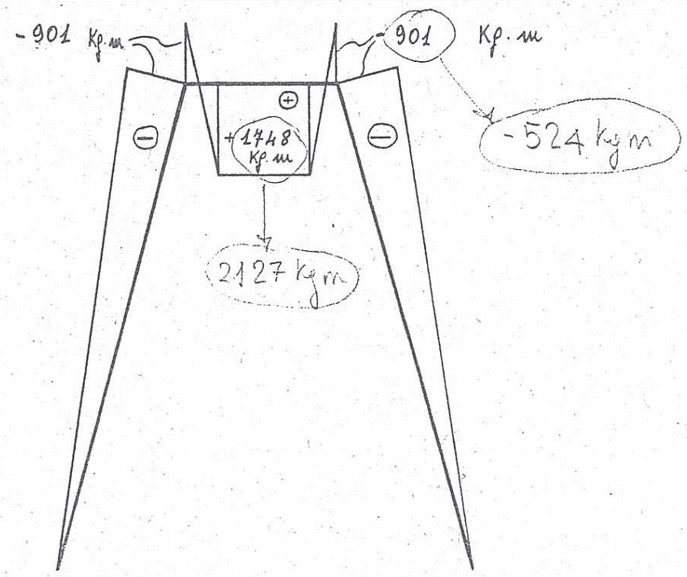
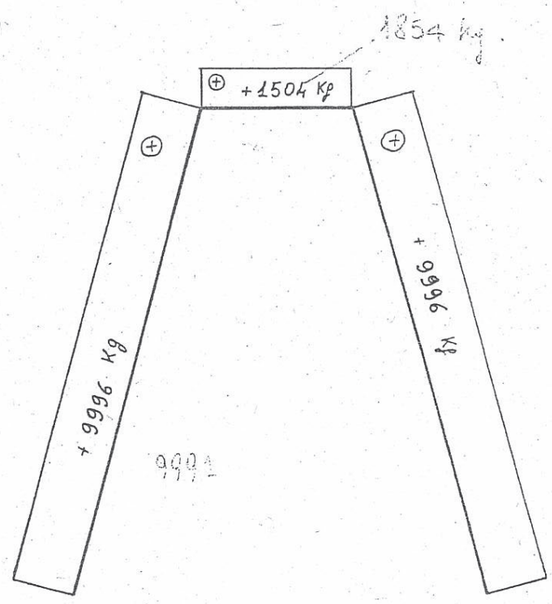


DIAGRAMMA MOMENTI FLETTENTI

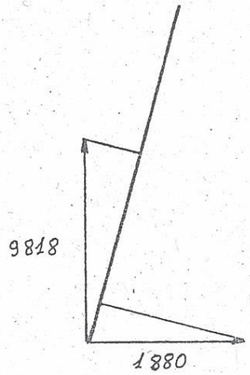
DIAGRAMMA SFORZI NORMALI



$N_a = 9818 \cdot \text{sen}(79,51) + 1880 \text{ sen}(10,49)$

$= 9996$ Kp

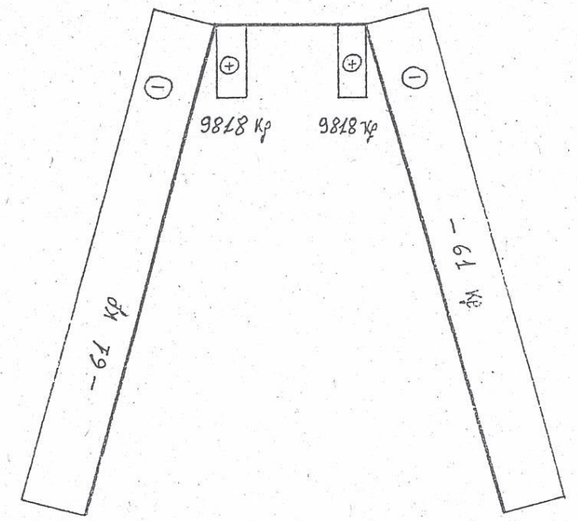
DIAGRAMMA SFORZI TAGLIANTI



$T_{A-B} = 9818 \text{ sen}(10,49) - 1880 \cos(10,49)$

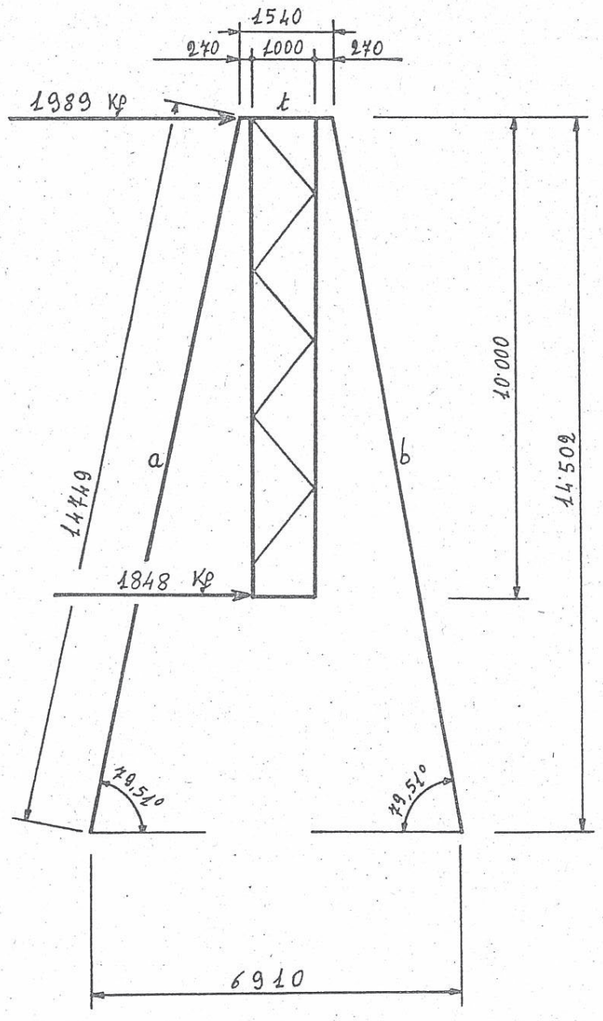
$= -61$ Kp

$T_{B-E} = 9818$ Kp

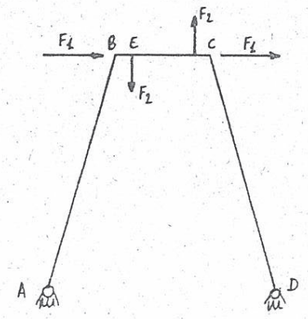


II° CASO : BARCA FERMA

AZIONE DEL VENTO : V = 130 Km/h

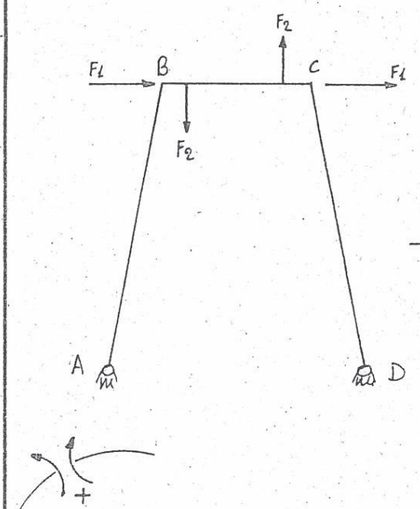


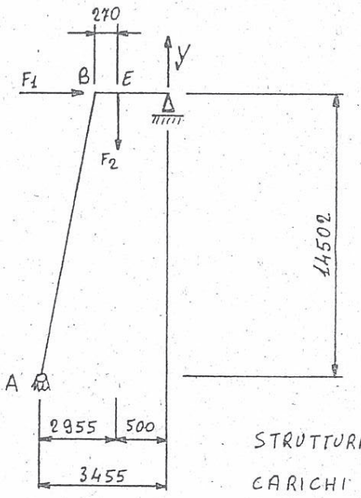
SCHEMA STATICO : Forza agente orizzontale = VENTO



$$F_1 = \frac{1848 + 1989}{2} = 1919 \text{ Kg}$$

$$F_2 = \frac{1848 \times 10.000}{1000} = 18.480 \text{ Kg}$$





STRUTTURA SIMMETRICA
CARICHI ANTIMETRICI

La spinta F_1 è stata suddivisa in parti uguali sui due nodi perchè il vento agisce sulle due metà della struttura ed anche la barca è vincolata in vicinanza ai nodi

$$\frac{F_1 \cdot 14,502 + F_2 \cdot 2,955}{3,455} = y \qquad y = 23.860 \text{ Kg}$$

$M_E = 23860 \cdot 0,5 = 11930$ Kp.m

$M_B = 23860 \cdot 0,77 - 18480 \cdot 0,27 = 13383$ Kp.m

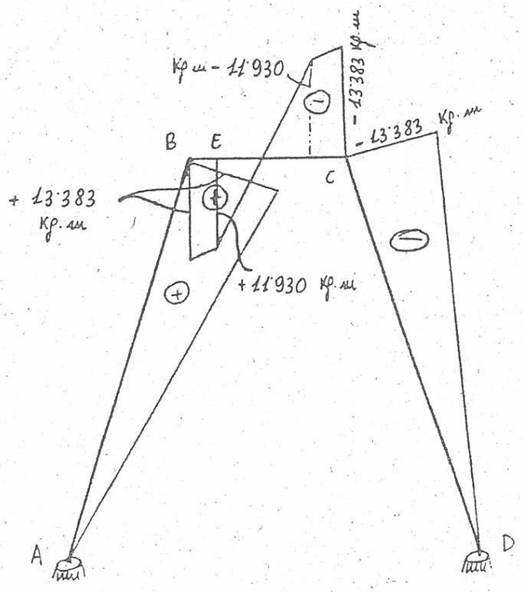
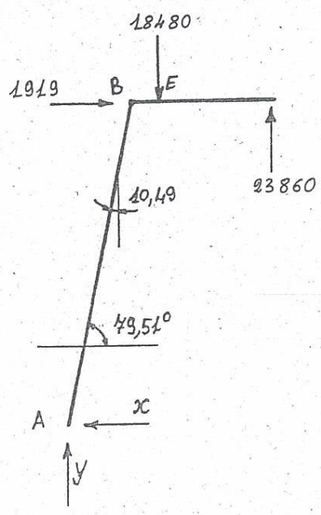


DIAGRAMMA MOMENTO FLETTENTE

SFORZI NORMALI



⊕ SE DI COMPRESSIONE

$x = 1919$ Kg

$y = 23860 - 18480 = 5380$ Kg

$N_a = -X \operatorname{sen}(10,49) + y \operatorname{sen}(79,51)$

$= 4941$ Kg

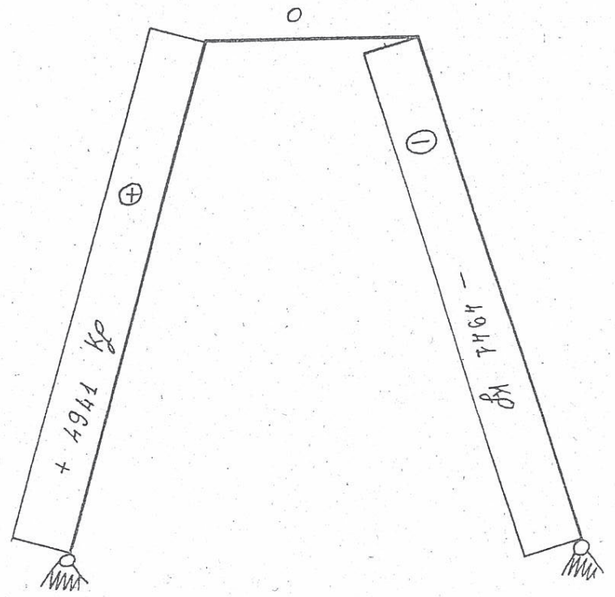


DIAGRAMMA SFORZI NORMALI

SFORZI TAGLIANTI

$$Ta = X \cos(10,49) + Y \cos(79,51)$$
$$= 2866 \text{ Kg}$$

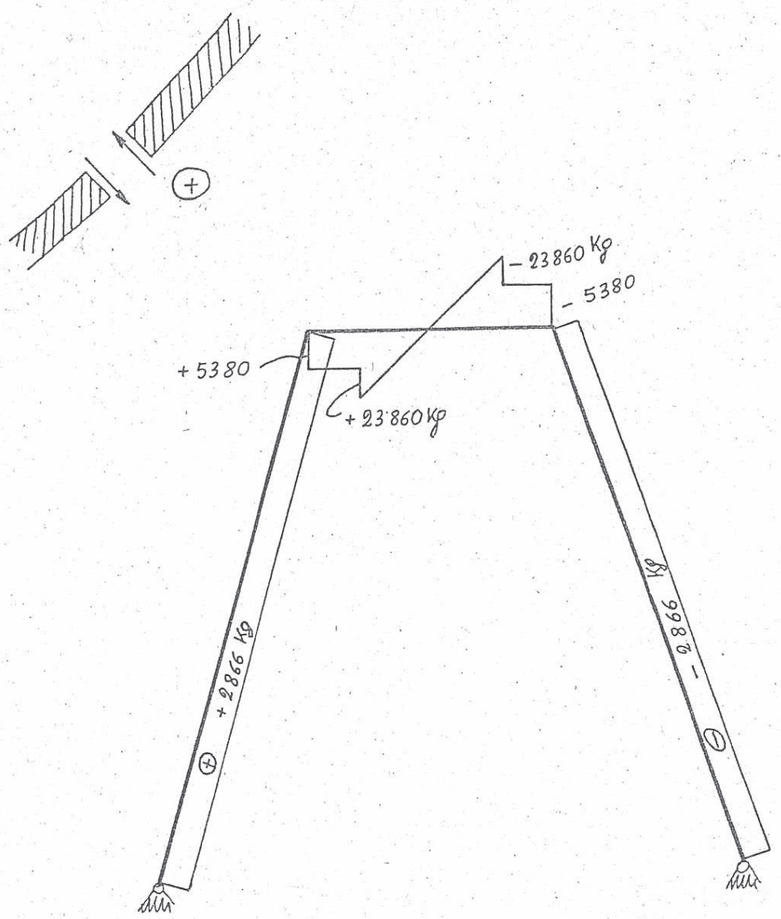
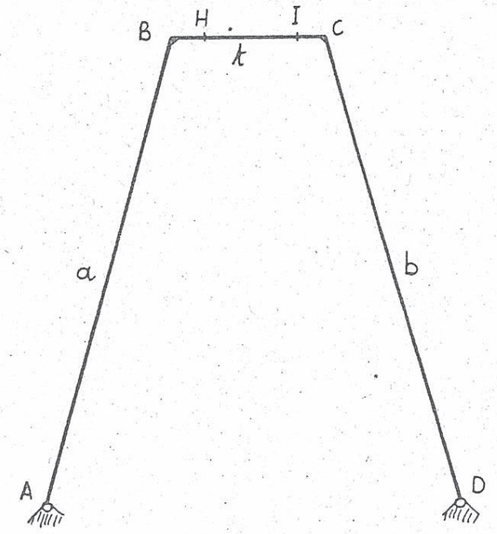


DIAGRAMMA SFORZI TAGLIANTI

SINTESI DEI VALORI CALCOLATI



I° CASO : BARCA IN FUNZIONE SENZA AZIONE DEL VENTO

NODO O ASTA	M_{MAX} (Kp·m)	M_{MIN} (Kp·m)	T_{MAX} (Kp)	T_{MIN} (Kp)	N_{MAX} (Kp)	N_{MIN} (Kp)
A - D	0	0	- 61	- 61	VEDI ASTA a - b	VEDI ASTA a - b
B - C	- 901	- 901	+ 9818	+ 9818	VEDI ASTA a - b	VEDI ASTA a - b
H - I	+ 1748	+ 1748	+ 9818	+ 9818	VEDI ASTA t	VEDI ASTA t
a - b	VEDI NODI B - C	VEDI NODI B - C	- 61	- 61	+ 9996	+ 9996
t	VEDI NODI B - C	VEDI NODI B - C	VEDI NODI H - I	VEDI NODI H - I	+ 1504	+ 1504

TABELLA 1

DATI FINALI

CHE VERRANNO UTILIZZATI NELLE VERIFICHE SUCCESSIVE NEI CASI DI SOLLECITAZIONI CONSIDERATE SINGOLARMENTE

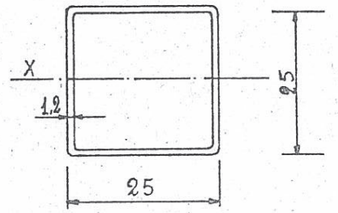
In base alle tabelle precedenti, si costruisce la TABELLA 4, in cui si considerano i valori max. e min. che si possono verificare

NODO O ASTA	H_{MAX} (Kg.m)	M_{MIN} (Kg.m)	T_{MAX} (Kg)	T_{MIN} (Kg)	N_{MAX} (Kg)	N_{MIN} (Kg)
A-D	0	0	+2866	-2866	VEDI ASTA a-b	VEDI ASTA a-b
B-C	+13'383	-13'383	+11'906	-5380	VEDI ASTA a-b	VEDI ASTA a-b
H-I	+11'930	-11'930	+23'860	-23'860	VEDI ASTA t	VEDI ASTA t
a-b	VEDI NODI B-C	VEDI NODI B-C	+2866	-2866	+11'914	-4941
t	VEDI NODI B-C	VEDI NODI B-C	VEDI NODI H-I	VEDI NODI H-I	+1504	0

TABELLA 4

NB: Nella determinazione delle sollecitazioni in A e D si dovrà tener conto del peso proprio del sistema

CAVALLETTA



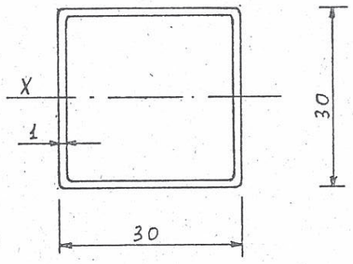
$S_{EZ.} = 0{,}98\left(25^2 - 22{,}6^2\right) = 112\ cm^2$

$J_X = 0{,}98 \cdot \frac{1}{12}\left(25^4 - 22{,}6^4\right) = 10'596\ cm^4$

$W_X = \frac{0{,}98\left(25^4 - 22{,}6^4\right)}{6 \times 25} = 847\ cm^3$

$i_x = i_y = \sqrt{\frac{9047}{94}} = 9{,}7\ cm$

ASTE a-b



$S_{EZ.} = 0{,}98\left(30^2 - 28^2\right) = 113\ cm^2$

$J_X = 0{,}98\ \frac{1}{12}\left(30^4 - 28^4\right) = 15'953\ cm^4$

$W_X = \frac{0{,}98\left(30^4 - 28^4\right)}{6 \times 30} = 1063\ cm^3$

$i_x = i_y = \sqrt{\frac{15'953}{113}} = 11{,}8\ cm$

$\frac{b_o}{5} = 30 \longrightarrow b = b_o$

b_o = larghezza geometrica

b = larghezza efficace

$Q \approx 1 \leftarrow \frac{A_{efficace}}{A_{geometrica}} = 1$

VERIFICA CAVALLETTA E ASTE a-b

Combinazione più sfavorevole : III° CASO

$M = + 1'338'300$ Kp · cm

$N = + 4941$ Kp

$T = + 2866$ Kp

VERIFICA CAVALLETTA

Data la sua ripidezza la cavalletta si considera come blocco unico

$$\sigma = \frac{4941}{112} + \frac{1'338'300}{847} = 1624 \ Kp/cm^2$$

$$\tau = \frac{T \cdot S_x}{J_x \cdot b} = \frac{2866 \cdot 510}{10596 \cdot 1,2} = 115 \ Kp/cm^2 \qquad S_x = 510 \ cm^3$$

MOM. STATICO DELLA SEZ.

$$\sigma_{id} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = 1636 \ Kp/cm^2$$

accettabile, anche se elevato, perchè corrispondente alla situazione di vento spirante a 130 Km/h con barca ferma

VERIFICA ASTE a-b

$S_x = 631 \ cm^3$ MOM. STATICO DELLA SEZ.

VERIFICA LOCALE

$$\sigma = \frac{4941}{113} + \frac{1'338'300}{1063} = 1303 \ Kp/cm^2$$

$$\tau = \frac{T \cdot S_x}{J_x \cdot b} = \frac{2866 \cdot 631}{15953 \cdot 1} = 113 \ Kp/cm^2$$

$$\sigma_{id} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = 1317 \ Kp/cm^2$$

VERIFICA DI STABILITA'

Lunghezza dell'asta $\simeq 1434$ cm

$l_0 = 2l = 2 \cdot 1434 = 2868$ cm

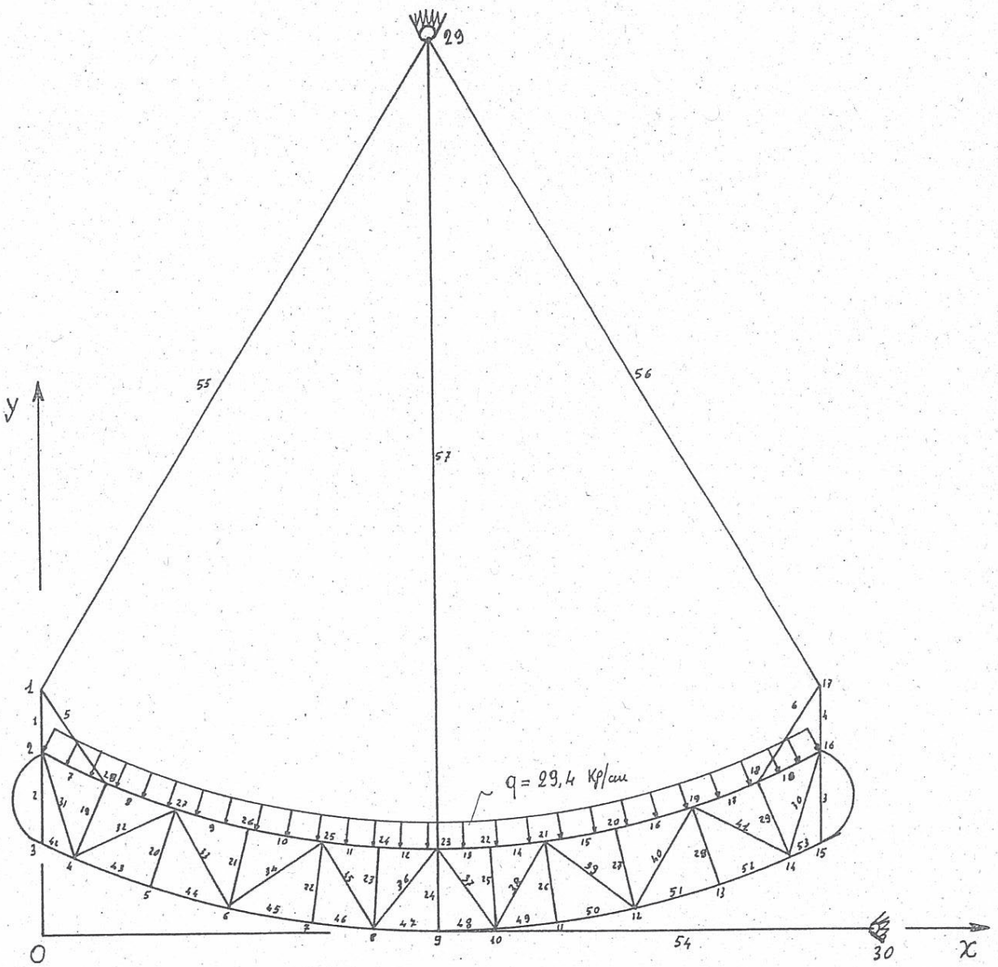
$\lambda = \frac{2868}{11,8} = 243$ Da cui in base alla formula di Eulero

$$\sigma_{am,\varepsilon} = \frac{1}{1,65} \pi^2 \frac{E}{\lambda^2} = 2,12$$

$$\omega = \frac{\sigma_{am}}{\sigma_{am,\varepsilon}} = \frac{23/1,5}{2,12} = 7,23$$

$$\sigma = \frac{7,23 \cdot 4941}{113} + \frac{1'338'300 \cdot 0,7}{\left(1 - \frac{1,5 \cdot 4941}{556 \cdot 113}\right) \cdot 1063} = 1315 \ Kp/cm^2$$

accettabile per le stesse considerazioni fatte a pag. 28



SCHEMA STATICO DI RIFERIMENTO

NB: Il carico distribuito è stato supposto suddiviso in carichi concentrati tutti uguali pari a Kp 2085, applicati nei nodi 2-28-27-26-25-24-23-22-21-20-19-18-16 con direzioni convergenti nel nodo 25

NB: L'asta 54 (da 9 a 30) è fittizia e serve a compensare gli spostamenti che si avrebbero per azione dei carichi citati agenti su una struttura che non è simmetrica

NB: Per i valori delle tensioni vedasi tabulato allegato

METRI DI CONTROLLO

RO DEI NODI	= 30
O DELLE ASTE	= 57
O DEI NODI VINCOLATI	= 2
RO NODI LIBERI	= 28
O DI ELASTICITA'	= 2100000
RO FILE BASE	= 5

DINATE DEI NODI

NODO :	X-COORD :	Y-COORD :
1 :	0.000 :	217.000 :
2 :	0.000 :	144.000 :
3 :	0.000 :	80.000 :
4 :	53.000 :	61.000 :
5 :	119.000 :	40.000 :
6 :	199.000 :	22.000 :
7 :	281.000 :	9.000 :
8 :	361.000 :	2.000 :
9 :	418.000 :	0.000 :
10 :	475.000 :	2.000 :
11 :	555.000 :	8.000 :
12 :	636.000 :	22.000 :
13 :	716.000 :	41.000 :
14 :	781.000 :	60.000 :
15 :	835.000 :	82.000 :
16 :	835.000 :	144.000 :
17 :	835.000 :	215.000 :
18 :	761.000 :	117.000 :
19 :	700.000 :	97.000 :
20 :	624.000 :	80.000 :
21 :	548.000 :	68.000 :
22 :	472.000 :	60.000 :
23 :	418.000 :	59.000 :
24 :	364.000 :	60.000 :
25 :	288.000 :	59.000 :
26 :	210.000 :	79.000 :
27 :	134.000 :	97.000 :
28 :	71.000 :	116.000 :
29 :	418.000 :	1115.000 :
30 :	910.000 :	0.000 :

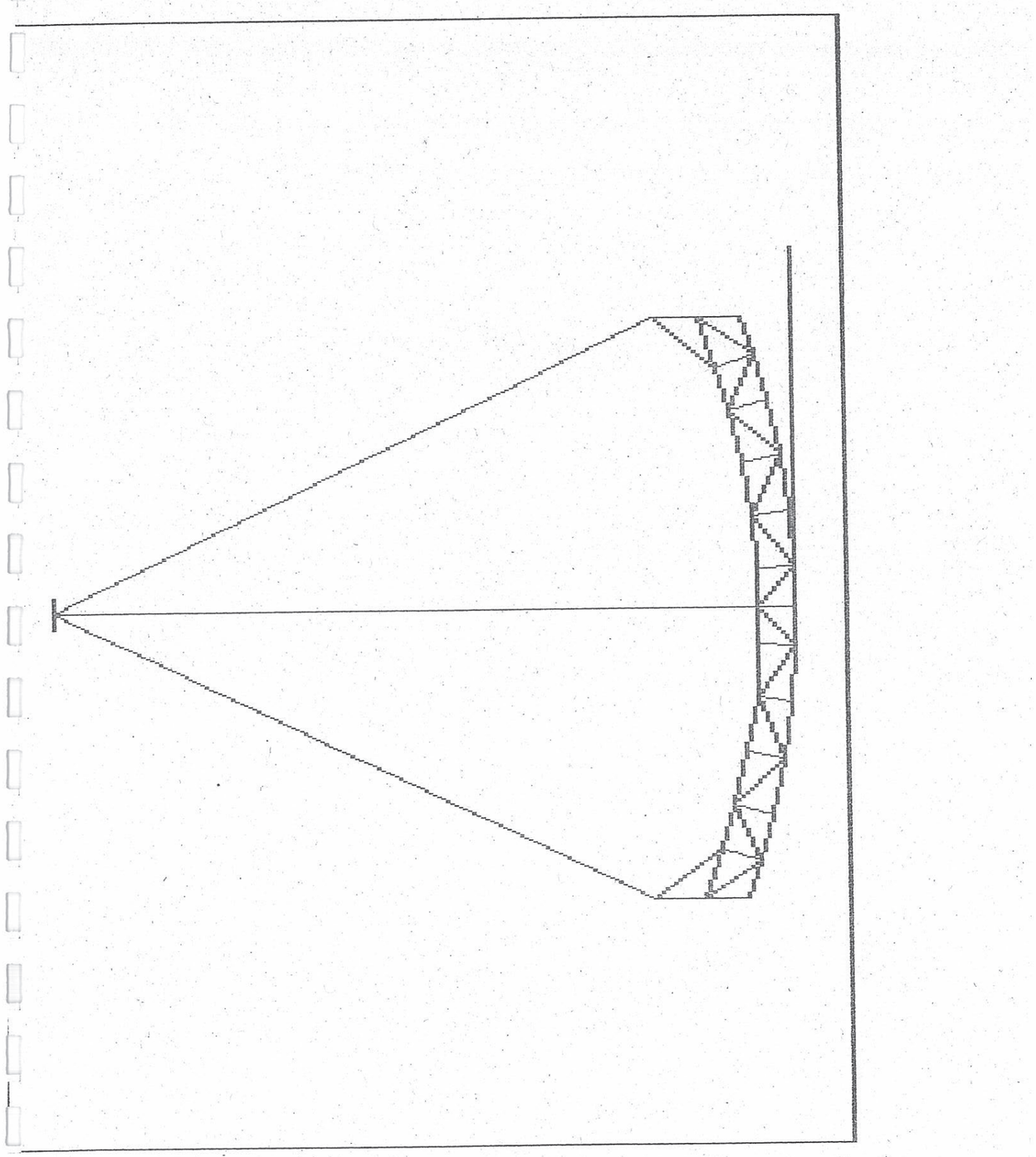
ARATTERISTICHE DELLE ASTE

STA	N1	N2	K	SEZIONE	INERZIA	LUNGHEZZA	TIPO
1	1	2	0	63.00	1018.00	73.00	
2	2	3	0	52.00	7212.00	64.00	
3	15	16	0	32.00	546.00	62.00	
4	16	17	0	63.00	1078.00	71.00	
5	1	28	0	15.30	236.00	123.45	
6	17	18	0	15.30	236.00	122.80	
7	2	28	0	18.50	122.00	76.32	
8	27	28	0	18.50	122.00	65.80	
9	26	27	0	18.50	122.00	78.10	
10	25	26	0	18.50	122.00	80.52	
11	24	25	0	18.50	122.00	76.00	
12	23	24	0	18.50	122.00	54.00	
13	22	23	0	18.50	122.00	54.00	
14	21	22	0	18.50	122.00	76.41	
15	20	21	0	18.50	122.00	76.94	
16	19	20	0	18.50	122.00	77.87	
17	18	19	0	18.50	122.00	64.19	
18	16	18	0	18.50	122.00	78.77	
19	4	28	0	17.70	81.30	57.87	
20	5	27	0	17.70	81.30	58.94	
21	6	26	0	17.70	81.30	58.05	
22	7	25	0	17.70	81.30	50.48	
23	8	24	0	17.70	81.30	58.07	
24	9	23	0	17.70	81.30	59.00	
25	10	22	0	17.70	81.30	58.07	
26	11	21	0	17.70	81.30	60.40	
27	12	20	0	17.70	81.30	59.22	
28	13	19	0	17.70	81.30	58.24	
29	14	18	0	17.70	81.30	60.40	
30	14	16	0	30.00	12500.00	99.85	
31	2	4	0	30.00	12500.00	98.47	
32	4	27	0	11.60	54.00	88.63	
33	6	27	0	11.60	54.00	99.24	
34	6	25	0	11.60	54.00	96.38	
35	8	25	0	11.60	54.00	92.61	
36	8	23	0	11.60	54.00	80.61	
37	10	23	0	11.60	54.00	80.61	
38	10	21	0	11.60	54.00	98.41	
39	12	21	0	11.60	54.00	99.29	
40	12	19	0	11.60	54.00	98.59	
41	14	19	0	11.60	54.00	89.05	
42	3	4	0	41.00	241.00	56.30	
43	4	5	0	41.00	241.00	69.26	
44	5	6	0	41.00	241.00	82.00	
45	6	7	0	41.00	241.00	83.02	
46	7	8	0	41.00	241.00	80.30	
47	8	9	0	41.00	241.00	57.03	

TA	N1	N2	K	SEZIONE	INERZIA	LUNGHEZZA	TIPO
8	9	10	0	41.00	241.00	57.03	
9	10	11	0	41.00	241.00	80.22	
50	11	12	0	41.00	241.00	82.20	
51	12	13	0	41.00	241.00	82.22	
52	13	14	0	41.00	241.00	67.72	
53	14	15	0	41.00	241.00	58.30	
54	9	30	0	100.00	1000.00	492.00	
55	1	29	0	30.70	750.00	990.51	
56	17	29	0	30.70	750.00	991.91	
57	23	29	0	12.50	12.50	1056.00	

STA	N1	N2	K	AREA AL TAGLIO	MODULO RESISTENZA	ANGOLO
1	1	2	0	63.00	203.00	-90.00
2	2	3	0	52.00	577.00	-90.00
3	15	16	0	32.00	109.00	90.00
4	16	17	0	63.00	203.00	90.00
5	1	28	0	15.30	47.20	-54.89
6	17	18	0	15.30	47.20	-127.05
7	2	28	0	18.50	40.80	-21.52
8	27	28	0	18.50	40.80	163.21
9	26	27	0	18.50	40.80	166.67
10	25	26	0	18.50	40.80	165.61
11	24	25	0	18.50	40.80	-179.24
12	23	24	0	18.50	40.80	178.93
13	22	23	0	18.50	40.80	-178.93
14	21	22	0	18.50	40.80	-173.99
15	20	21	0	18.50	40.80	-171.02
16	19	20	0	18.50	40.80	-167.39
17	18	19	0	18.50	40.80	-161.84
18	16	18	0	18.50	40.80	-159.95
19	4	28	0	17.70	32.50	71.87
20	5	27	0	17.70	32.50	75.25
21	6	26	0	17.70	32.50	79.07
22	7	25	0	17.70	32.50	82.03
23	8	24	0	17.70	32.50	87.03
24	9	23	0	17.70	32.50	90.00
25	10	22	0	17.70	32.50	92.96
26	11	21	0	17.70	32.50	96.65
27	12	20	0	17.70	32.50	101.68
28	13	19	0	17.70	32.50	105.94
29	14	18	0	17.70	32.50	109.33
30	14	16	0	60.00	500.00	57.26
31	2	4	0	60.00	500.00	-57.43
32	4	27	0	11.60	21.60	23.96
33	6	27	0	11.60	21.60	130.91
34	6	25	0	11.60	21.60	22.57
35	8	25	0	11.60	21.60	142.01
36	8	23	0	11.60	21.60	45.00
37	10	23	0	11.60	21.60	135.00

TA :	N1 :	N2 :	K :	AREA AL TAGLIO :	MODULO RESISTENZA :	ANGOLO :
38 :	10 :	21 :	0 :	11.60 :	21.60 :	42.11 :
39 :	12 :	21 :	0 :	11.60 :	21.60 :	152.40 :
40 :	12 :	19 :	0 :	11.60 :	21.60 :	49.52 :
41 :	14 :	19 :	0 :	11.60 :	21.60 :	155.44 :
42 :	3 :	4 :	0 :	41.00 :	49.50 :	-19.72 :
43 :	4 :	5 :	0 :	41.00 :	49.50 :	-17.65 :
44 :	5 :	6 :	0 :	41.00 :	49.50 :	-12.68 :
45 :	6 :	7 :	0 :	41.00 :	49.50 :	-9.00 :
46 :	7 :	8 :	0 :	41.00 :	49.50 :	-5.00 :
47 :	8 :	9 :	0 :	41.00 :	49.50 :	-2.00 :
48 :	9 :	10 :	0 :	41.00 :	49.50 :	2.00 :
49 :	10 :	11 :	0 :	41.00 :	49.50 :	4.28 :
50 :	11 :	12 :	0 :	41.00 :	49.50 :	9.80 :
51 :	12 :	13 :	0 :	41.00 :	49.50 :	13.36 :
52 :	13 :	14 :	0 :	41.00 :	49.50 :	16.29 :
53 :	14 :	15 :	0 :	41.00 :	49.50 :	22.16 :
54 :	9 :	30 :	0 :	100.00 :	500.00 :	0.00 :
55 :	1 :	29 :	0 :	30.70 :	107.00 :	65.03 :
56 :	17 :	29 :	0 :	30.70 :	107.00 :	114.85 :
57 :	23 :	29 :	0 :	12.50 :	6.30 :	90.00 :



ONDIZIONE DI CARICO 1 : CARICO MASSIMO

ARICHI NODALI

NODO :	FORZA-X :	FORZA-Y :	COPPIA :
2 :	-815.00 :	-1919.00 :	0.00 :
16 :	815.00 :	-1919.00 :	0.00 :
18 :	679.00 :	-1971.00 :	0.00 :
19 :	540.00 :	-2014.00 :	0.00 :
20 :	433.00 :	-2039.00 :	0.00 :
21 :	254.00 :	-2069.00 :	0.00 :
22 :	109.00 :	-2082.00 :	0.00 :
23 :	0.00 :	-2085.00 :	0.00 :
24 :	-109.00 :	-2082.00 :	0.00 :
25 :	-254.00 :	-2069.00 :	0.00 :
26 :	-433.00 :	-2039.00 :	0.00 :
27 :	-540.00 :	-2014.00 :	0.00 :
28 :	-679.00 :	-1971.00 :	0.00 :

SPOSTAMENTO DEI NODI

NODO :	SPOSTAMENTO X :	SPOSTAMENTO Y :	ROTAZIONE :
1 :	0.390973700 :	-0.289843900 :	-0.00259924E :
2 :	0.203591000 :	-0.294397500 :	-0.002189375 :
3 :	0.070298700 :	-0.295055000 :	-0.002046891 :
4 :	0.02542042E :	-0.423843700 :	-0.002249425 :
5 :	-0.004309196 :	-0.545985000 :	-0.00151733E :
6 :	-0.01698973E :	-0.649449500 :	-0.000822971 :
7 :	-0.011862900 :	-0.674874800 :	0.000094042 :
8 :	0.000416957 :	-0.632193700 :	0.000636655 :
9 :	0.000077857 :	-0.591309000 :	0.000443900 :
10 :	-0.000853935 :	-0.616684400 :	-0.000495881 :
11 :	0.008097088 :	-0.642027900 :	-0.000048158 :
12 :	0.013145400 :	-0.627850500 :	0.000684519 :
13 :	0.001011100 :	-0.532026800 :	0.001507329 :
14 :	-0.02534467E :	-0.411719600 :	0.002134181 :
15 :	-0.07656508E :	-0.284619300 :	0.002046887 :
16 :	-0.198106700 :	-0.283955800 :	0.002173192 :
17 :	-0.372694800 :	-0.279608500 :	0.002466928 :
18 :	-0.124041100 :	-0.452921600 :	0.002114357 :
19 :	-0.07583931E :	-0.554766900 :	0.001453497 :
20 :	-0.03379475E :	-0.641759500 :	0.000696184 :

NODO :	SPOSTAMENTO X :	SPOSTAMENTO Y :	ROTAZIONE :
21 :	-0.01134906E :	-0.645348400 :	-0.000007850 :
22 :	-0.009102363 :	-0.620107400 :	-0.000409531 :
23 :	-0.006757976 :	-0.589409700 :	0.000095355 :
24 :	-0.004061151 :	-0.634525400 :	0.000720524 :
25 :	0.002224686 :	-0.677871100 :	0.000016978 :
26 :	0.03087851E :	-0.661467400 :	-0.000836315 :
27 :	0.07656707E :	-0.568517600 :	-0.001477243 :
28 :	0.124053800 :	-0.463071100 :	-0.002179351 :

LLECITAZIONI NELLE ASTE

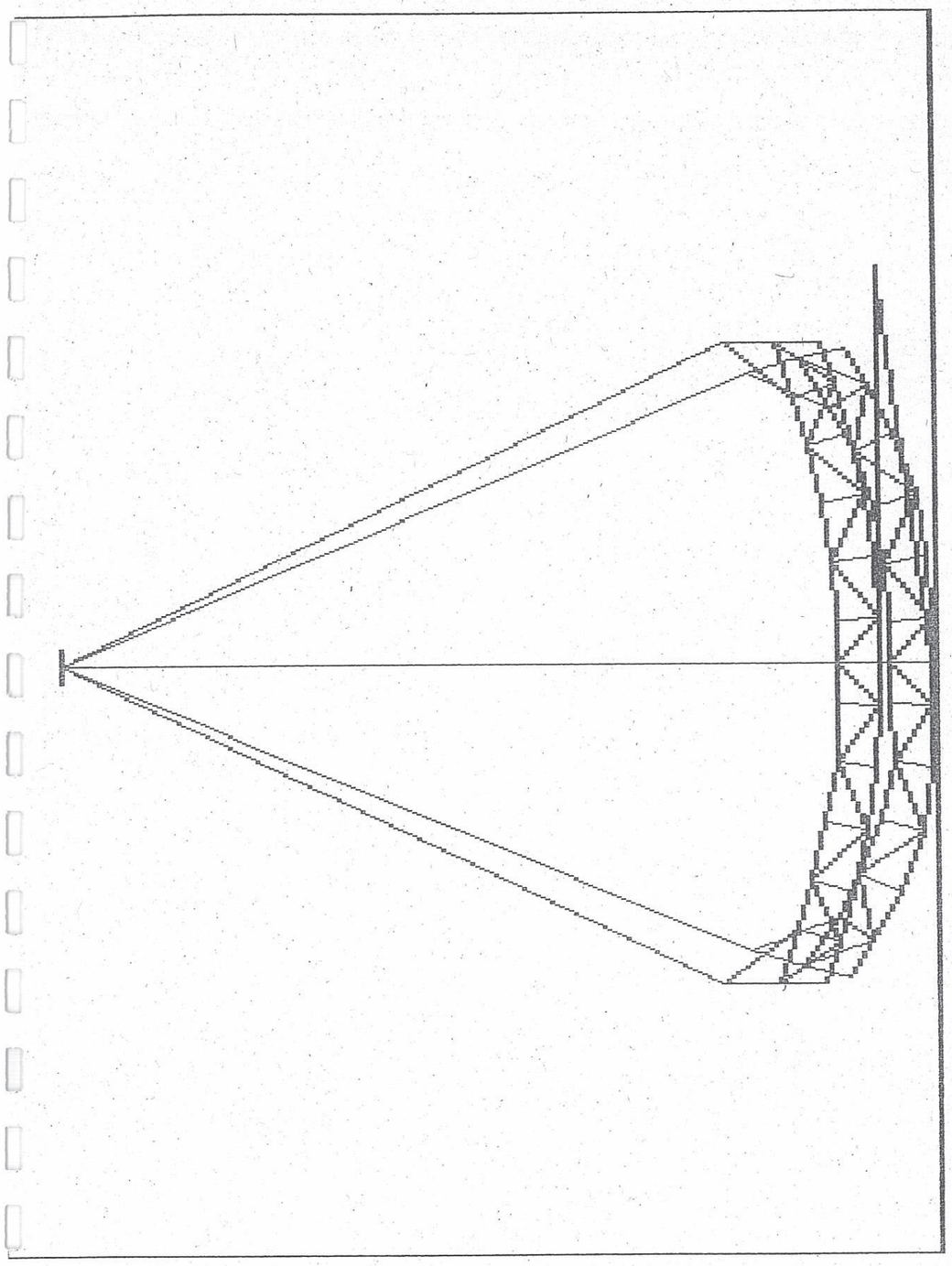
TA :	M-1 :	T-1 :	N-1 :	M-2 :	T-2 :	N-2 :
1 :	-18321 :	831 :	8252 :	42327 :	831 :	8252 :
2 :	84039 :	-1573 :	1122 :	-16603 :	-1573 :	1122 :
3 :	-14274 :	536 :	719 :	18946 :	536 :	719 :
4 :	35943 :	-749 :	8100 :	-17212 :	-749 :	8100 :
5 :	-2803 :	73 :	-3068 :	6174 :	73 :	-3068 :
6 :	2833 :	-69 :	-3016 :	-5679 :	-69 :	-3016 :
7 :	-5080 :	134 :	-6165 :	5147 :	134 :	-6165 :
8 :	-731 :	-61 :	-8866 :	-4736 :	-61 :	-8866 :
9 :	-4781 :	69 :	-11459 :	576 :	69 :	-11459 :
10 :	-349 :	-59 :	-11426 :	-5081 :	-59 :	-11426 :
11 :	1726 :	-108 :	-2921 :	-6468 :	-108 :	-2921 :
12 :	15100 :	-449 :	-2541 :	-9168 :	-449 :	-2541 :
13 :	-9285 :	433 :	-2095 :	14075 :	433 :	-2095 :
14 :	-3694 :	61 :	-2479 :	1001 :	61 :	-2479 :
15 :	-7391 :	131 :	-10912 :	2702 :	131 :	-10912 :
16 :	136 :	-67 :	-10995 :	-5119 :	-67 :	-10995 :
17 :	-3654 :	32 :	-8517 :	-1621 :	32 :	-8517 :
18 :	3586 :	-96 :	-5752 :	-3969 :	-96 :	-5752 :
19 :	6999 :	-235 :	-4241 :	-6585 :	-235 :	-4241 :
20 :	1385 :	-43 :	-762 :	-1153 :	-43 :	-762 :
21 :	-378 :	12 :	-1748 :	300 :	12 :	-1748 :
22 :	-7161 :	273 :	-747 :	6639 :	273 :	-747 :
23 :	-10401 :	367 :	-1638 :	10894 :	367 :	-1638 :
24 :	-3678 :	90 :	1197 :	1661 :	90 :	1197 :
25 :	10794 :	-363 :	-1915 :	-10286 :	-363 :	-1915 :
26 :	6119 :	-199 :	-643 :	-5891 :	-199 :	-643 :
27 :	2339 :	-78 :	-2580 :	-2272 :	-78 :	-2580 :
28 :	-1994 :	63 :	-481 :	1678 :	63 :	-481 :
29 :	-6106 :	200 :	-3816 :	5993 :	200 :	-3816 :
30 :	-74 :	207 :	8864 :	20584 :	207 :	8864 :
31 :	-36632 :	419 :	8451 :	4619 :	419 :	8451 :
32 :	2043 :	-24 :	-3303 :	-68 :	-24 :	-3303 :
33 :	-1408 :	13 :	-28 :	-87 :	13 :	-28 :

A	M-1	T-1	N-1	M-2	T-2	N-2
4	1371	-8	1727	606	-8	1727
5	-392	-8	-7769	-1125	-8	-7769
36	-152	-15	7609	-1371	-15	7609
37	940	-3	7090	724	-3	7090
38	1304	-15	-6685	-180	-15	-6685
39	-1256	9	3337	-325	9	3337
40	1566	-14	-536	203	-14	-536
41	-1609	17	-3695	-125	17	-3695
42	-16603	525	1859	12961	525	1859
43	8539	-92	10820	2161	-92	10820
44	776	86	10857	7795	86	10857
45	8211	-63	9380	2969	-63	9380
46	10129	-167	9127	-3290	-167	9127
47	7655	-328	-2676	-11076	-328	-2676
48	-30598	781	-2749	13919	781	-2749
49	881	48	7545	4768	48	7545
50	-1351	143	7740	10373	143	7740
51	7724	-65	10823	2405	-65	10823
52	4399	8	10752	4971	8	10752
53	12759	-464	767	-14274	-464	767
54	23200	-102	-33	-26990	-102	-33
55	21124	-34	6364	-12858	-34	6364
56	-20045	33	6306	12211	33	6306
57	-10	0	14652	6	0	14652

ENSIONI NELLE ASTE

TA	N/A+M/W 1	N/A-M/W 1	N/A 1	T/AT 1	N/A+M/W 2	N/A-M/W 2	N/A 2	T/AT 2
1	40	221	130	13	339	-78	130	13
2	167	-125	21	-31	-8	50	21	-31
3	-109	153	22	16	196	-152	22	16
4	305	-49	128	-12	43	213	128	-12
5	-260	-142	-201	4	-70	-332	-201	4
6	-138	-258	-198	-5	-318	-77	-198	-5
7	-458	-209	-334	7	-208	-460	-334	7
8	-498	-462	-480	-4	-596	-364	-480	-4
9	-737	-503	-620	3	-606	-634	-620	3
10	-627	-610	-618	-4	-743	-494	-618	-4
11	-116	-201	-158	-6	-317	0	-158	-6
12	232	-508	-138	-25	-363	87	-138	-25
13	-341	114	-114	23	231	-459	-114	23
14	-225	-44	-135	3	-110	-159	-135	3
15	-771	-409	-590	7	-524	-657	-590	7
16	-592	-598	-595	-4	-720	-469	-595	-4

A	N/A+M/W 1	N/A-M/W 1	N/A 1	T/AT 1	N/A+M/W 2	N/A-M/W 2	N/A 2	T/AT 2
17	-550	-371	-461	1	-501	-421	-461	1
18	-224	-399	-311	-6	-409	-214	-311	-6
19	-25	-455	-240	-14	-443	-37	-240	-14
20	-1	-86	-44	-3	-79	-8	-44	-3
21	-111	-88	-99	0	-90	-108	-99	0
22	-263	178	-43	15	162	-247	-43	15
23	-413	227	-93	20	242	-428	-93	20
24	-46	180	67	5	118	16	67	5
25	223	-441	-109	-21	-425	208	-109	-21
26	151	-225	-37	-12	-218	144	-37	-12
27	-74	-218	-146	-5	-216	-76	-146	-5
28	-89	34	-28	3	24	-79	-28	3
29	-404	-28	-216	11	-32	-401	-216	11
30	295	295	295	3	336	254	295	3
31	208	354	281	6	290	272	281	6
32	-191	-380	-285	-3	-288	-282	-285	-3
33	-68	62	-3	1	-7	1	-3	1
34	212	85	148	-1	176	120	148	-1
35	-688	-652	-670	-1	-722	-618	-670	-1
36	648	662	655	-2	592	719	655	-2
37	654	567	611	-1	644	577	611	-1
38	-516	-637	-577	-2	-585	-569	-577	-2
39	229	345	287	0	272	302	287	0
40	26	-119	-47	-2	-37	-56	-47	-2
41	-393	-245	-319	1	-325	-313	-319	1
42	-291	380	45	12	307	-217	45	12
43	436	91	263	-3	307	220	263	-3
44	280	249	264	2	422	107	264	2
45	394	62	228	-2	288	168	228	-2
46	427	17	222	-5	156	289	222	-5
47	89	-220	-66	-9	-290	158	-66	-9
48	-686	551	-68	19	214	-349	-68	19
49	201	166	184	1	280	87	184	1
50	161	216	188	3	398	-21	188	3
51	420	107	263	-2	312	215	263	-2
52	351	173	262	0	362	161	262	0
53	276	-240	18	-12	-270	307	18	-12
54	46	-47	-1	-2	-55	53	-1	-2
55	404	9	207	-2	87	327	207	-2
56	18	392	205	1	319	91	205	1
57	1170	1173	1172	0	1173	1171	1172	0



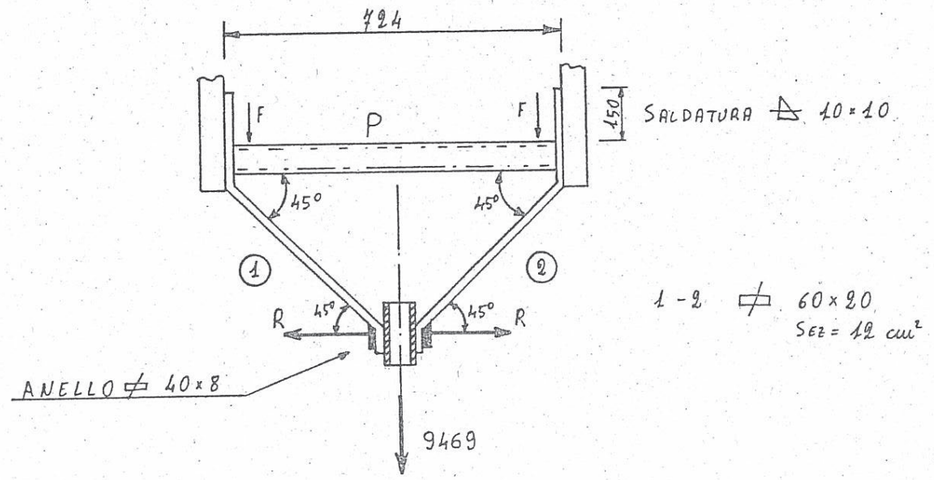
VERIFICA AL CARICO DI PUNTA

Le aste più sollecitate sono:

N° ASTA	CARICO Kg	INERZIA cm^4	SEZIONE cm^2	i_{min} cm	$l = l_o$ * cm	λ	ω	σ Kg/cm^2
5	- 3075	236,00	15,30	3,92	123,45	31,49	1,04	209
9	- 11504	122,00	18,50	2,56	78,10	30,50	1,04	647
19	- 4246	81,30	17,70	2,14	54,87	24,04	1,03	247
35	- 7765	54,00	11,60	2,15	92,61	43,07	1,09	730
48	- 2727	241,00	41,00	2,42	57,03	23,56	1,01	68

* Pur essendo incastrate alle estremità, per le aste si assume, per sicurezza, $l = l_o$

VERIFICA ATTACCO TIRANTE AL TRAVERSO SUPERIORE



$F = \frac{9469}{2} \simeq 4735$ Kg

Lo sforzo in 1 e 2 vale $S = 9469 \cdot \cos 45° = 6696$ Kg

VERIFICA DEL ⊏ 60×20 $\quad \sigma = \frac{6696}{12} = 558$ Kg/cm²

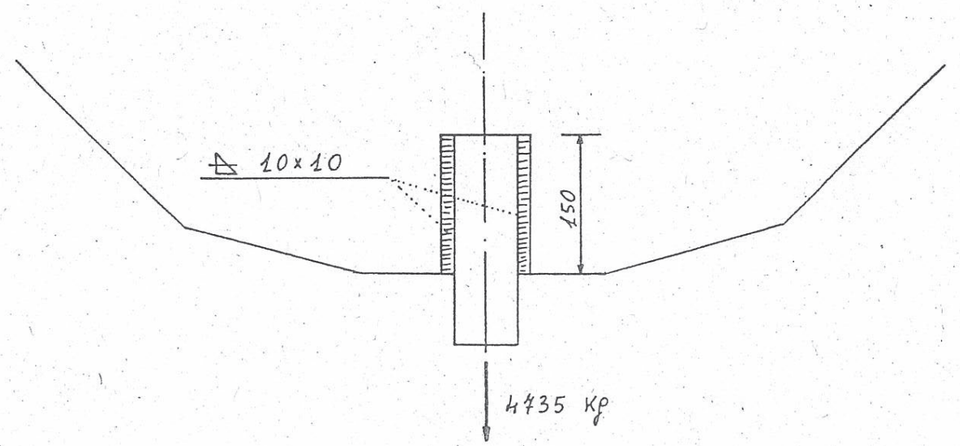
PUNTONE P: TUBO ⊏ 60×40×3 $\quad$ Sez = 5,64 cm²
$i_{min} = 1,59$ cm

Lo sforzo di compressione nel puntone P è di:
$6696 \cdot \cos 45° = 4735$ Kg

$l = l_0 = 73$ cm $\quad \lambda = \frac{73}{1,59} = 46 \Rightarrow \omega = 1,08$

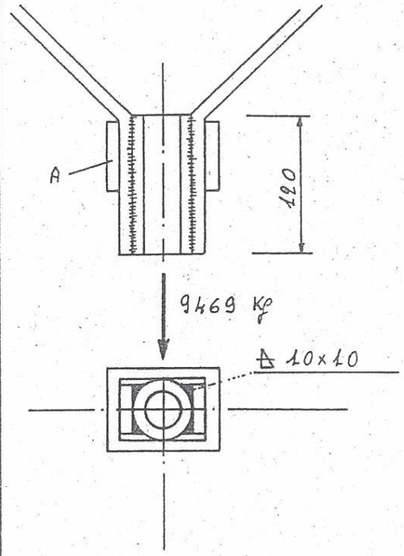
$\sigma = \frac{4735 \times 1,08}{5,64} = 907$ Kg/cm²

VERIFICA SALDATURA DEL PIATTO ⊏ 60×20 ALLE PIASTRE LATERALI



$\tau = \frac{4735}{2} \cdot \frac{1}{0,709 \cdot 15} = 223$

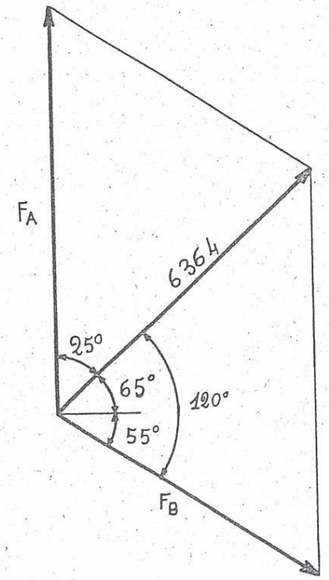
VERIFICA SALDATURE ASTE 1-2 AL MANICOTTO CENTRALE



L'anello A ha funzione di sicurezza e pertanto non lo consideriamo nel calcolo

$\tau = \frac{9469}{2 \cdot 0,709 \cdot 12 \cdot 2} = 278$ Kg/cm²

VERIFICA ATTACCHI DELLA BARCA AI CANCELLI

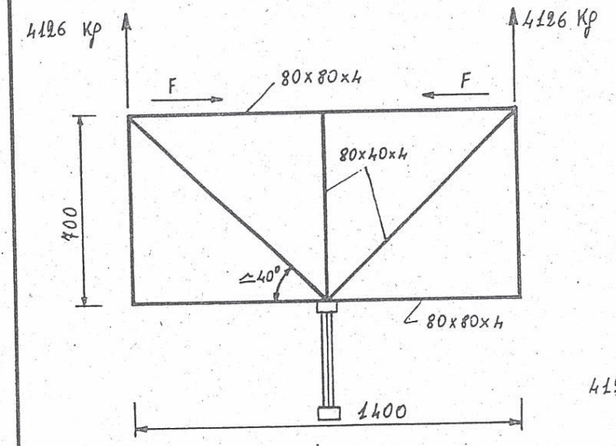


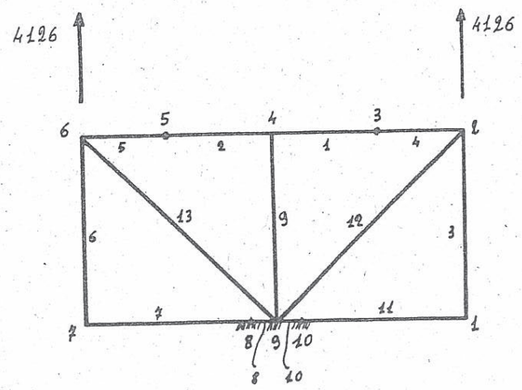
$F_A = 8252$ Kp

$F_B = 3068$ Kp

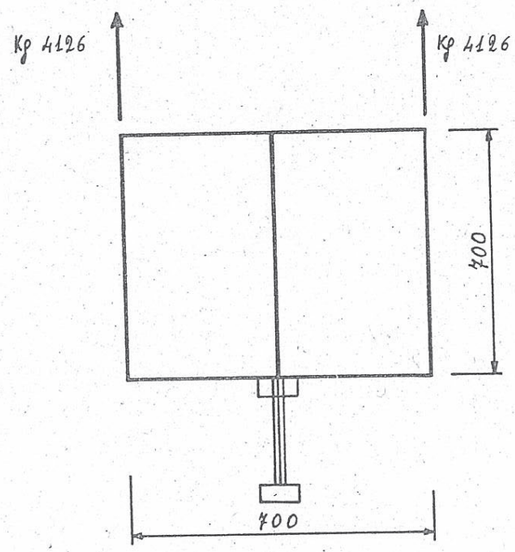
$\frac{F_A}{2} = \frac{8252}{2} = 4126$ Kp

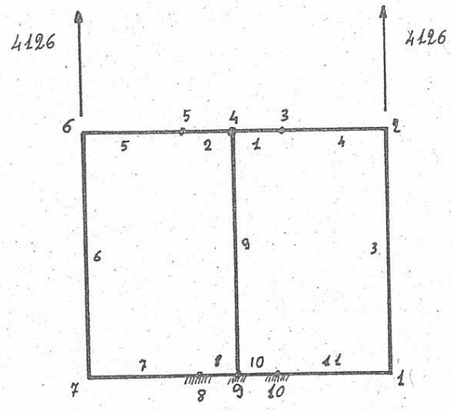
ATTACCO POSTERIORE





ATTACCO ANTERIORE





VERIFICA SPINA SUPERIORE (CANCELLI) E CANCELLI

Si considera tutto il carico applicato sulla spina superiore
Per la valutazione del carico max. si analizzano distintamente le due situazioni:

I° CASO

BARCA FUNZIONANTE + VENTO A 80 Km/h

$S = \frac{716}{2} = 358$ Kp Spinta trasversale sulla barca dovuta al vento agente su ogni cancello

$F_2 = \frac{358 \cdot 1000}{85} = \pm 4212$ Kp

Sforzo sulla spina dovuto al vento (85 cm = interasse attacchi cancello)

$F_1 = \frac{6364}{2} = 3182$ Kp Sforzo su ogni spina del cancello dovuto al peso e alla forza centrifuga

$F_{TOT} = 3182 + 4212 = 7394$ Kp
Sforzo totale su ogni spina

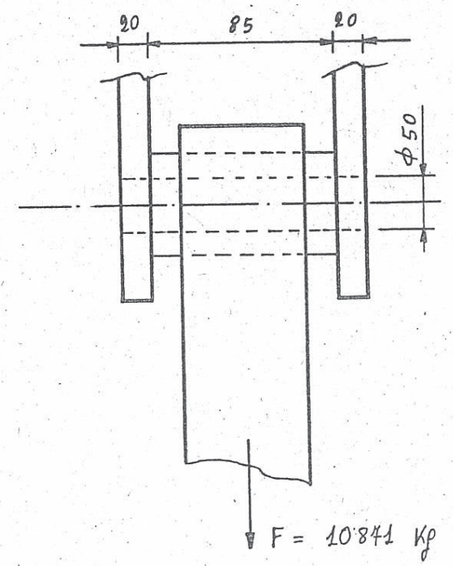
II° CASO

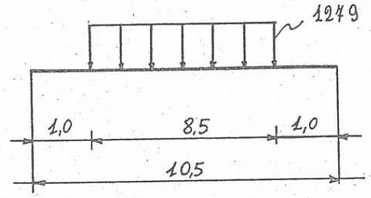
SOLO AZIONE DEL VENTO A 130 Km/h

$S = \frac{1848}{2} = 924$ Kp. V. A LATO

$F_2 = \frac{924 \cdot 1000}{85} = 10871$ Kp.
V. A LATO

La situazione più gravosa è rappresentata dal 2° caso con
$F_2 = F_{TOT} = 10871$ Kp





SPINA
ACCIAIO TIPO 1 Fe 37
Φ50 { W = 12,27 cm³
Sez. = 19,65 cm²
σ_{id} = 1600 Kp/cm²

$M = \frac{1279 \cdot 8,5}{2} \left(\frac{10,5}{2} - \frac{8,5}{4} \right) = 16987$ Kp · cm

$\sigma = \frac{16987}{12,27} = 1384$ Kp/cm²

$\tau_{max} = \frac{4}{3} \frac{10871}{2} \cdot \frac{1}{19,65}$

$= 369$ Kp/cm²

$\sigma_{ep.} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2}$

$= 1525$ Kp/cm² $<$ $\sigma_{id} = 1600$ Kp/cm²

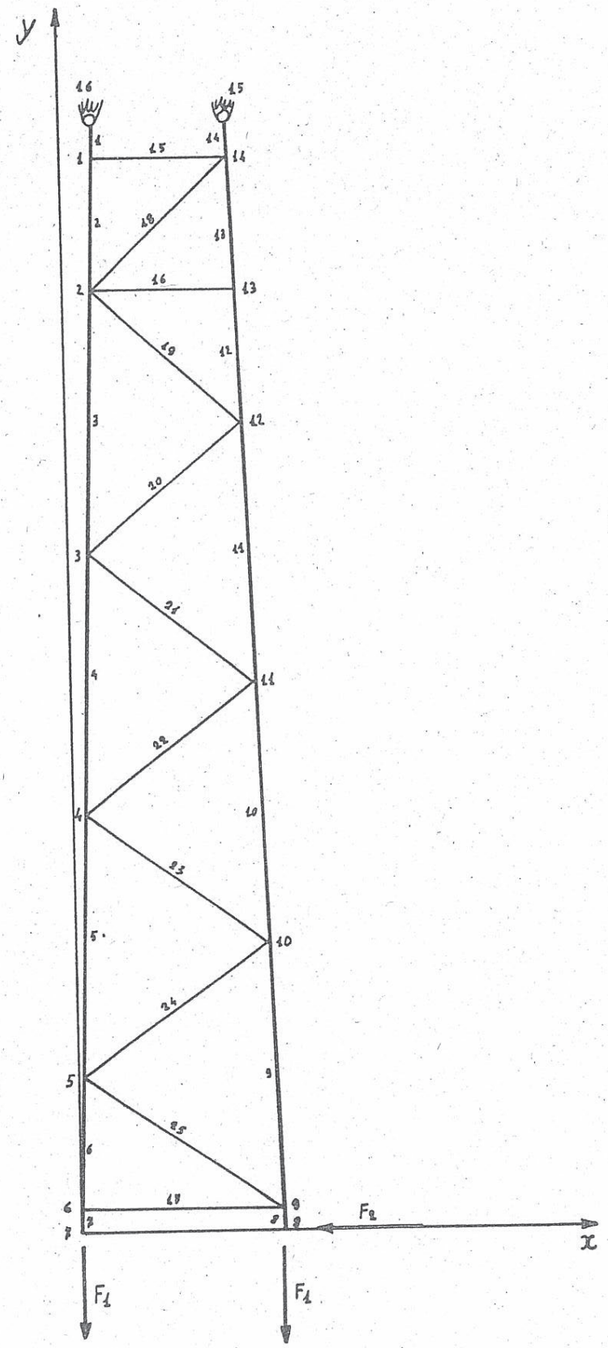
ZAMPERLA

36077 ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA) - Italy
Via Monte Grappa, 7 - TELEX 431088 ZAMPER I
Tel 0444/981133 (4 linee ricerca automatica)

REVISIONE

PAGINA 38

VERIFICA CANCELLO POSTERIORE BARCA



LEONE 43 P. :Cancello posteriore -----HSH-PADOVA-WFU3M3--

RAMETRI DI CONTROLLO

MERO DEI NODI = 16
ERO DELLE ASTE = 25
ERO DEI NODI VINCOLATI = 2
MERO NODI LIBERI. = 14
ULO DI ELASTICITA' = 2100000

MERO FILE BASE = 6

RDINATE DEI NODI

NODO :	X-COORD :	Y-COORD :
1 :	21.900 :	959.600 :
2 :	19.200 :	841.300 :
3 :	13.800 :	604.700 :
4 :	8.500 :	372.400 :
5 :	3.000 :	131.500 :
6 :	.400 :	17.500 :
7 :	0.000 :	0.000 :
8 :	130.000 :	0.000 :
9 :	129.600 :	17.500 :
10 :	124.200 :	254.100 :
11 :	118.800 :	490.700 :
12 :	113.400 :	727.400 :
13 :	110.800 :	841.300 :
14. :	108.100 :	959.600 :
15 :	107.400 :	990.300 :
16 :	22.600 :	990.300 :

RATTERISTICHE DELLE ASTE

STA :	N1 :	N2 :	K :	SEZIONE :	INERZIA :	LUNGHEZZA :	TIPO :
1 :	1 :	16 :	0 :	15.40 :	97.30 :	30.70 :	:
2 :	1 :	2 :	0 :	15.40 :	97.30 :	118.33 :	:
3 :	2 :	3 :	0 :	15.40 :	97.30 :	236.66 :	:
4 :	3 :	4 :	0 :	15.40 :	97.30 :	232.36 :	:
5 :	4 :	5 :	0 :	15.40 :	97.30 :	240.96 :	:
6 :	5 :	6 :	0 :	15.40 :	97.30 :	114.02 :	:
7 :	6 :	7 :	0 :	15.40 :	97.30 :	17.50 :	:

STA	N1	N2	K	SEZIONE	INERZIA	LUNGHEZZA	TIPO
8	8	9	0	15.40	97.30	17.50	
9	9	10	0	15.40	97.30	236.66	
10	10	11	0	15.40	97.30	236.66	
11	11	12	0	15.40	97.30	236.76	
12	12	13	0	15.40	97.30	113.92	
13	13	14	0	15.40	97.30	118.33	
14	14	15	0	15.40	97.30	30.70	
15	1	14	0	9.00	47.10	86.20	
16	2	13	0	9.00	47.10	91.60	
17	6	9	0	9.00	47.10	129.20	
18	2	14	0	9.00	47.10	147.98	
19	2	12	0	9.00	47.10	147.80	
20	3	12	0	9.00	47.10	158.03	
21	3	11	0	9.00	47.10	154.98	
22	4	11	0	9.00	47.10	161.74	
23	4	10	0	9.00	47.10	165.47	
24	5	10	0	9.00	47.10	172.39	
25	5	9	0	9.00	47.10	170.36	

STA	N1	N2	K	AREA AL TAGLIO	MODULO RESISTENZA	ANGOLO
1	1	16	0	15.40	32.40	88.69
2	1	2	0	15.40	32.40	-91.30
3	2	3	0	15.40	32.40	-91.30
4	3	4	0	15.40	32.40	-91.30
5	4	5	0	15.40	32.40	-91.30
6	5	6	0	15.40	32.40	-91.30
7	6	7	0	15.40	32.40	-91.30
8	8	9	0	15.40	32.40	91.30
9	9	10	0	15.40	32.40	91.30
10	10	11	0	15.40	32.40	91.30
11	11	12	0	15.40	32.40	91.30
12	12	13	0	15.40	32.40	91.30
13	13	14	0	15.40	32.40	91.30
14	14	15	0	15.40	32.40	91.30
15	1	14	0	9.00	15.70	0.00
16	2	13	0	9.00	15.70	0.00
17	6	9	0	9.00	15.70	0.00
18	2	14	0	9.00	15.70	53.07
19	2	12	0	9.00	15.70	-50.40
20	3	12	0	9.00	15.70	50.93
21	3	11	0	9.00	15.70	-47.35
22	4	11	0	9.00	15.70	47.00
23	4	10	0	9.00	15.70	-45.63
24	5	10	0	9.00	15.70	45.32
25	5	9	0	9.00	15.70	-42.00

IZIONE DI CARICO 1 : CARICO DURANTE IL FUNZIONAMENTO

CHI NODALI

O	FORZA-X	FORZA-Y	COPPIA
7	0.00	-3182.00	0.00
8	-358.00	-3182.00	0.00

STAMENTO DEI NODI

NODO	SPOSTAMENTO X	SPOSTAMENTO Y	ROTAZIONE
1	-0.006813321	0.000965716	-0.000265385
2	-0.03574599E	0.004661205	-0.000371776
3	-0.202506200	0.004882728	-0.000874545
4	-0.436562200	-0.000930114	-0.001095566
5	-0.716207200	-0.01247746E	-0.001232114
6	-0.862752200	-0.02026311E	-0.000994362
7	-0.879556900	-0.02160136E	-0.000939839
8	-0.904220300	-0.172081900	-0.002438848
9	-0.863463000	-0.169432500	-0.002116000
10	-0.582781800	-0.137034200	-0.001010214
11	-0.323395800	-0.09921484E	-0.001005535
12	-0.117824800	-0.055792200	-0.000798328
13	-0.03594634E	-0.03124299E	-0.000443321
14	-0.007934707	-0.007035661	-0.000289732

LLECITAZIONI NELLE ASTE

A	M-1	T-1	N-1	M-2	T-2	N-2
1	-1821	234	-853	5353	234	-853
2	577	-13	-829	-944	-13	-829
3	-855	4	490	-13	4	490
4	-307	1	1552	-81	1	1552
5	-92	-0	2406	-140	-0	2406
6	-1402	32	3155	2254	32	3155
7	1273	-73	3181	0	-73	3161
8	-0	431	3173	7557	431	3173
9	2894	-16	3551	-984	-16	3551
10	-470	4	4358	478	4	4358
11	333	-1	5289	25	-1	5289

STA :	M-1 :	T-1 :	N-1 :	M-2 :	T-2 :	N-2 :
2 :	-467 :	19 :	6436 :	1741 :	19 :	6436 :
13 :	1562 :	-22 :	6440 :	-1032 :	-22 :	6440 :
14 :	-2810 :	309 :	7217 :	6666 :	309 :	7217 :
5 :	1244 :	-30 :	-246 :	-1300 :	-30 :	-246 :
6 :	24 :	-2 :	-41 :	-178 :	-2 :	-41 :
17 :	982 :	-28 :	-104 :	-2699 :	-28 :	-104 :
8 :	588 :	-7 :	940 :	-479 :	-7 :	940 :
9 :	-701 :	6 :	-732 :	130 :	6 :	-732 :
20 :	718 :	-8 :	749 :	-622 :	-8 :	749 :
21 :	-423 :	4 :	-650 :	256 :	4 :	-650 :
22 :	512 :	-6 :	618 :	-401 :	-6 :	618 :
23 :	-501 :	7 :	-564 :	603 :	7 :	-564 :
24 :	344 :	-3 :	573 :	-89 :	-3 :	573 :
25 :	919 :	-17 :	-488 :	-1945 :	-17 :	-488 :

SNSIONI NELLE ASTE

STA :	N/A+M/W 1 :	N/A-M/W 1 :	N/A 1 :	T/AT 1 :	N/A+M/W 2 :	N/A-M/W 2 :	N/A 2 :	T/AT 2 :
1 :	-112:	0:	-56:	15:	109:	-221:	-56:	15:
2 :	-37:	-72:	-54:	-1:	-84:	-25:	-54:	-1:
3 :	5:	58:	31:	0:	31:	32:	31:	0:
4 :	91:	110:	100:	0:	98:	103:	100:	0:
5 :	153:	159:	156:	-1:	151:	160:	156:	-1:
6 :	161:	248:	204:	2:	274:	135:	204:	2:
7 :	245:	167:	206:	-5:	206:	206:	206:	-5:
8 :	206:	206:	206:	27:	438:	-27:	206:	27:
9 :	319:	141:	230:	-2:	200:	260:	230:	-2:
10 :	268:	297:	282:	0:	297:	268:	282:	0:
11 :	353:	333:	343:	-1:	344:	342:	343:	-1:
12 :	403:	432:	417:	1:	471:	364:	417:	1:
13 :	466:	369:	418:	-2:	386:	449:	418:	-2:
14 :	381:	555:	468:	20:	674:	262:	468:	20:
15 :	51:	-107:	-28:	-4:	-111:	55:	-28:	-4:
16 :	-4:	-7:	-5:	-1:	-16:	6:	-5:	-1:
17 :	50:	-75:	-12:	-4:	-184:	160:	-12:	-4:
18 :	141:	66:	104:	-1:	73:	134:	104:	-1:
19 :	-126:	-37:	-82:	0:	-74:	-90:	-82:	0:
20 :	128:	37:	83:	-1:	43:	122:	83:	-1:
21 :	-100:	-46:	-73:	0:	-56:	-89:	-73:	0:
22 :	101:	36:	68:	-1:	43:	94:	68:	-1:
23 :	-95:	-31:	-63:	0:	-25:	-102:	-63:	0:
24 :	85:	41:	63:	-1:	57:	69:	63:	-1:
25 :	4:	-113:	-55:	-2:	-179:	69:	-55:	-2:

IZIONE DI CARICO 2 : CARICO CON GIOSTRA FERMA: Dovuto al vento

CHI NODALI

O :	FORZA-X :	FORZA-Y :	COPPIA :
3 :	-924.00 :	0.00 :	0.00 :

STAMENTO DEI NODI

NODO :	SPOSTAMENTO X :	SPOSTAMENTO Y :	ROTAZIONE :
1 :	-0.02017487E :	0.01032851E :	-0.000845300 :
2 :	-0.134172500 :	0.05063343E :	-0.001130717 :
3 :	-0.571732800 :	0.111321000 :	-0.002288739 :
4 :	-1.180075000 :	0.155405800 :	-0.002866195 :
5 :	-1.906041000 :	0.186836600 :	-0.003032793 :
6 :	-2.262241000 :	0.195185100 :	-0.002818427 :
7 :	-2.311563000 :	0.196312300 :	-0.002818412 :
8 :	-2.357873000 :	-0.193603700 :	-0.005681451 :
9 :	-2.262487000 :	-0.191435200 :	-0.004988875 :
10 :	-1.528715000 :	-0.167604500 :	-0.002710247 :
11 :	-0.854108500 :	-0.129955700 :	-0.002629764 :
12 :	-0.313554900 :	-0.07774194E :	-0.001857885 :
13 :	-0.134320200 :	-0.04389495E :	-0.001151751 :
14 :	-0.02304751E :	-0.01039093E :	-0.000924289 :

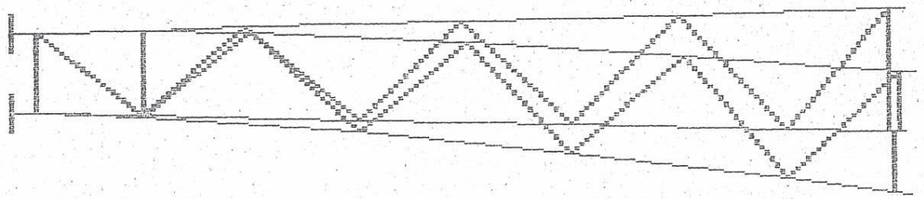
LECITAZIONI NELLE ASTE

STA :	M-1 :	T-1 :	N-1 :	M-2 :	T-2 :	N-2 :
1 :	-4030 :	629 :	-10390 :	15280 :	629 :	-10390 :
2 :	-316 :	-3 :	-10302 :	-670 :	-3 :	-10302 :
3 :	-1749 :	6 :	-6927 :	-251 :	6 :	-6927 :
4 :	-741 :	2 :	-4203 :	-274 :	2 :	-4203 :
5 :	-474 :	3 :	-1994 :	192 :	3 :	-1994 :
6 :	-1755 :	38 :	-64 :	2524 :	38 :	-64 :
7 :	0 :	-0 :	0 :	0 :	-0 :	0 :
8 :	-2 :	924 :	-21 :	16171 :	924 :	-21 :
9 :	5840 :	-33 :	968 :	-1905 :	-33 :	968 :
10 :	-881 :	8 :	3040 :	1020 :	8 :	3040 :
11 :	440 :	2 :	5446 :	893 :	2 :	5446 :
12 :	462 :	14 :	8444 :	2071 :	14 :	8444 :

TA :	M-1 :	T-1 :	N-1 :	M-2 :	T-2 :	N-2 :
3 :	1340 :	-16 :	8460 :	-555 :	-16 :	8460 :
4 :	-5664 :	769 :	10387 :	17964 :	769 :	10387 :
15 :	4346 :	-103 :	-630 :	-4527 :	-103 :	-630 :
6 :	685 :	-15 :	-30 :	-731 :	-15 :	-30 :
7 :	2524 :	-65 :	-36 :	-5847 :	-65 :	-36 :
18 :	858 :	-10 :	2296 :	-582 :	-10 :	2296 :
9 :	-464 :	-0 :	-1969 :	-509 :	-0 :	-1969 :
0 :	461 :	-2 :	1904 :	78 :	-2 :	1904 :
21 :	29 :	-3 :	-1687 :	-465 :	-3 :	-1687 :
22 :	404 :	-3 :	1586 :	-115 :	-3 :	1586 :
3 :	-204 :	4 :	-1467 :	391 :	4 :	-1467 :
24 :	-264 :	5 :	1448 :	634 :	5 :	1448 :
25 :	2211 :	-39 :	-1304 :	-4482 :	-39 :	-1304 :

NSIONI NELLE ASTE

A :	N/A+M/W 1 :	N/A-M/W 1 :	N/A 1 :	T/AT 1 :	N/A+M/W 2 :	N/A-M/W 2 :	N/A 2 :	T/AT 2 :
1 :	-800:	-551:	-675:	40:	-204:	-1147:	-675:	40:
2 :	-679:	-660:	-669:	-1:	-690:	-649:	-669:	-1:
3 :	-504:	-396:	-450:	0:	-458:	-443:	-450:	0:
4 :	-296:	-251:	-273:	0:	-282:	-265:	-273:	0:
5 :	-145:	-115:	-130:	0:	-124:	-136:	-130:	0:
6 :	-59:	50:	-5:	2:	73:	-83:	-5:	2:
7 :	0:	-1:	0:	-1:	0:	-1:	0:	-1:
8 :	-2:	-2:	-2:	59:	497:	-501:	-2:	59:
9 :	243:	-118:	62:	-3:	4:	121:	62:	-3:
10 :	170:	224:	197:	0:	228:	165:	197:	0:
1 :	367:	340:	353:	0:	381:	326:	353:	0:
2 :	562:	534:	548:	0:	612:	484:	548:	0:
13 :	590:	508:	549:	-2:	532:	566:	549:	-2:
4 :	499:	849:	674:	49:	1228:	120:	674:	49:
5 :	206:	-347:	-70:	-12:	-359:	218:	-70:	-12:
16 :	40:	-48:	-4:	-2:	-50:	43:	-4:	-2:
17 :	156:	-165:	-4:	-8:	-377:	368:	-4:	-8:
18 :	309:	200:	255:	-2:	218:	292:	255:	-2:
19 :	-249:	-190:	-219:	-1:	-252:	-187:	-219:	-1:
20 :	240:	182:	211:	-1:	216:	206:	211:	-1:
21 :	-186:	-190:	-188:	-1:	-218:	-158:	-188:	-1:
22 :	202:	150:	176:	-1:	168:	183:	176:	-1:
23 :	-177:	-151:	-164:	0:	-139:	-188:	-164:	0:
24 :	144:	177:	160:	0:	201:	120:	160:	0:
25 :	-5:	-286:	-145:	-5:	-431:	140:	-145:	-5:



VERIFICA AL CARICO DI PUNTA

Le aste più sollecitate sono :

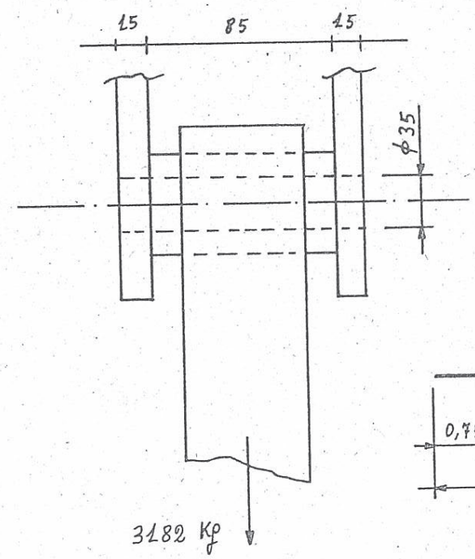
N° ASTA	CARICO Kg	INERZIA cm^4	SEZIONE cm^2	i_{MIN} cm	$l = l_0$ cm	λ	ω	σ Kg/cm^2
1	10.390	97.30	15.40	2.51	30.70	12.2	1.00	675
2	10.302	97.30	15.40	2.51	118.33	47.1	1.12	749
3	6.927	97.30	15.40	2.51	236.66	94.3	1.70	765
19	1.969	47.10	9.00	2.29	147.80	64.5	1.25	273

VERIFICA SPINA INFERIORE

Trattasi dell'attacco del cancello alla barca

$F_{c_1} = F_{c_2} = 6364$ Kg

F (su ogni spina) $= \frac{6364}{2} = 3182$ Kg



SPINA

ACCIAIO TIPO 1 Fe 37

$\phi 35$ { $W = 4,2\ cm^3$; $SEZ = 9,6\ cm^2$; $\sigma_{id} = 1600\ Kg/cm^2$

$M = \frac{375 \times 8,5}{2}\left(\frac{10}{2} - \frac{8,5}{4}\right)$

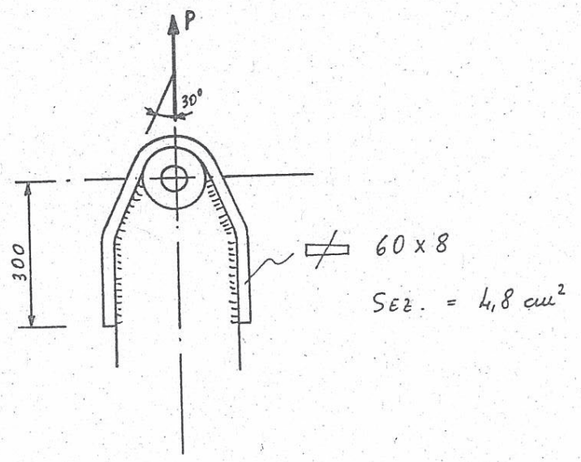
$= 4582\ Kg \cdot cm$

$\sigma = \frac{4582}{4,2} = 1090\ Kg/cm^2$

$\tau_{MAX} = \frac{4}{3} \cdot \frac{3182}{2} \cdot \frac{1}{9,6} = 221\ Kg/cm^2$

$\sigma_{eq} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = 1155\ Kg/cm^2 < 1600\ Kg/cm^2$

VERIFICA ⌶ 60x8 (FISSAGGIO BUSSOLE CANCELLI)



$P_{MAX} = 10871$ Kg

$\text{SFORZO} = \frac{10871}{2 \cdot \cos 30°} = 6276$ Kg

$\sigma = \frac{6276}{4,8} = 1307$ Kg/cm²

La verifica della saldatura è superflua essendo il piatto saldato con saldatura continua per una lunghezza di 300 mm

VERIFICA CANCELLO ANTERIORE BARCA

A parità di condizioni di carico, vista la geometria, detto cancello risulta senza dubbio verificato.
Si riporta comunque di seguito il calcolo, trascurando la verifica a carico di punta delle singole aste

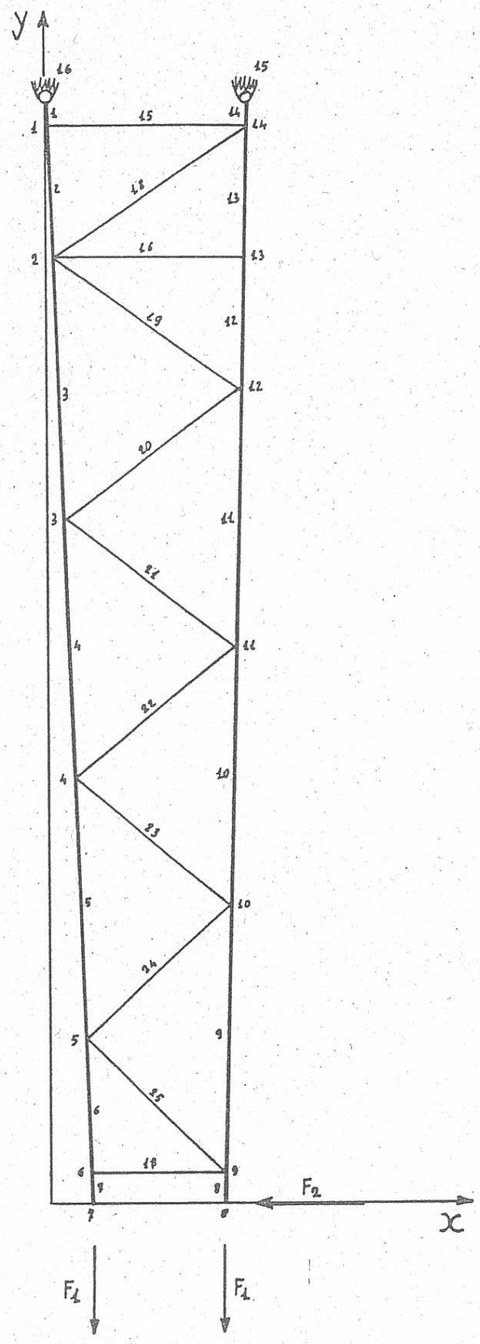
ZAMPERLA

36077 ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA) - Italy
Via Monte Grappa, 7 - TELEX 431088 ZAMPER I
Tel 0444/981133 (4 linee ricerca automatica)

REVISIONE

PAGINA 43

VERIFICA CANCELLO ANTERIORE BARCA



METRI DI CONTROLLO

ERO DEI NODI	= 16
RO DELLE ASTE	= 25
RO DEI NODI VINCOLATI	= 2
ERO NODI LIBERI	= 14
LO DI ELASTICITA'	= 2100000
ERO FILE BASE	= 7

DINATE DEI NODI

NODO :	X-COORD :	Y-COORD :
1 :	.200 :	964.100 :
2 :	1.100 :	845.200 :
3 :	2.900 :	607.500 :
4 :	4.700 :	369.800 :
5 :	6.500 :	132.100 :
6 :	7.400 :	13.200 :
7 :	7.500 :	0.000 :
8 :	77.500 :	0.000 :
9 :	77.600 :	13.200 :
10 :	79.400 :	250.900 :
11 :	81.200 :	488.600 :
12 :	83.000 :	726.300 :
13 :	83.900 :	845.200 :
14 :	84.800 :	964.100 :
15 :	85.000 :	990.500 :
16 :	0.000 :	990.500 :

ATTERISTICHE DELLE ASTE

STA :	N1 :	N2 :	K :	SEZIONE :	INERZIA :	LUNGHEZZA :	TIPO :
1 :	1 :	16 :	0 :	15.40 :	97.30 :	26.40 :	:
2 :	1 :	2 :	0 :	15.40 :	97.30 :	118.90 :	:
3 :	2 :	3 :	0 :	15.40 :	97.30 :	237.70 :	:
4 :	3 :	4 :	0 :	15.40 :	97.30 :	237.70 :	:
5 :	4 :	5 :	0 :	15.40 :	97.30 :	237.70 :	:
6 :	5 :	6 :	0 :	15.40 :	97.30 :	118.90 :	:
7 :	6 :	7 :	0 :	15.40 :	97.30 :	15.20 :	:

STA :	N1 :	N2 :	K :	SEZIONE :	INERZIA :	LUNGHEZZA :	TIPO :
8 :	8 :	9 :	0 :	15.40 :	97.30 :	13.20 :	:
9 :	9 :	10 :	0 :	15.40 :	97.30 :	237.70 :	:
10 :	10 :	11 :	0 :	15.40 :	97.30 :	237.70 :	:
11 :	11 :	12 :	0 :	15.40 :	97.30 :	237.70 :	:
12 :	12 :	13 :	0 :	15.40 :	97.30 :	118.90 :	:
13 :	13 :	14 :	0 :	15.40 :	97.30 :	118.90 :	:
14 :	14 :	15 :	0 :	15.40 :	97.30 :	26.40 :	:
15 :	1 :	14 :	0 :	9.00 :	47.10 :	84.60 :	:
16 :	2 :	13 :	0 :	9.00 :	47.10 :	82.80 :	:
17 :	6 :	9 :	0 :	9.00 :	47.10 :	70.20 :	:
18 :	2 :	14 :	0 :	9.00 :	47.10 :	145.40 :	:
19 :	2 :	12 :	0 :	9.00 :	47.10 :	144.37 :	:
20 :	3 :	12 :	0 :	9.00 :	47.10 :	143.28 :	:
21 :	3 :	11 :	0 :	9.00 :	47.10 :	142.36 :	:
22 :	4 :	11 :	0 :	9.00 :	47.10 :	141.30 :	:
23 :	4 :	10 :	0 :	9.00 :	47.10 :	140.41 :	:
24 :	5 :	10 :	0 :	9.00 :	47.10 :	139.38 :	:
25 :	5 :	9 :	0 :	9.00 :	47.10 :	138.53 :	:

STA :	N1 :	N2 :	K :	AREA AL TAGLIO :	MODULO RESISTENZA :	ANGOLO :
1 :	1 :	16 :	0 :	15.40 :	32.40 :	90.43 :
2 :	1 :	2 :	0 :	15.40 :	32.40 :	-89.56 :
3 :	2 :	3 :	0 :	15.40 :	32.40 :	-89.56 :
4 :	3 :	4 :	0 :	15.40 :	32.40 :	-89.56 :
5 :	4 :	5 :	0 :	15.40 :	32.40 :	-89.56 :
6 :	5 :	6 :	0 :	15.40 :	32.40 :	-89.56 :
7 :	6 :	7 :	0 :	15.40 :	32.40 :	-89.56 :
8 :	8 :	9 :	0 :	15.40 :	32.40 :	89.56 :
9 :	9 :	10 :	0 :	15.40 :	32.40 :	89.56 :
10 :	10 :	11 :	0 :	15.40 :	32.40 :	89.56 :
11 :	11 :	12 :	0 :	15.40 :	32.40 :	89.56 :
12 :	12 :	13 :	0 :	15.40 :	32.40 :	89.56 :
13 :	13 :	14 :	0 :	15.40 :	32.40 :	89.56 :
14 :	14 :	15 :	0 :	15.40 :	32.40 :	89.56 :
15 :	1 :	14 :	0 :	9.00 :	15.70 :	0.00 :
16 :	2 :	13 :	0 :	9.00 :	15.70 :	0.00 :
17 :	6 :	9 :	0 :	9.00 :	15.70 :	0.00 :
18 :	2 :	14 :	0 :	9.00 :	15.70 :	54.85 :
19 :	2 :	12 :	0 :	9.00 :	15.70 :	-55.44 :
20 :	3 :	12 :	0 :	9.00 :	15.70 :	56.01 :
21 :	3 :	11 :	0 :	9.00 :	15.70 :	-56.63 :
22 :	4 :	11 :	0 :	9.00 :	15.70 :	57.22 :
23 :	4 :	10 :	0 :	9.00 :	15.70 :	-57.86 :
24 :	5 :	10 :	0 :	9.00 :	15.70 :	58.46 :
25 :	5 :	9 :	0 :	9.00 :	15.70 :	-59.12 :

IZIONE DI CARICO 1 : CARICO DURANTE IL FUNZIONAMENTO

CHI NODALI

O :	FORZA-X :	FORZA-Y :	COPPIA :
7 :	0.00 :	-3182.00 :	0.00 :
8 :	-358.00 :	-3182.00 :	0.00 :

STAMENTO DEI NODI

NODO :	SPOSTAMENTO X :	SPOSTAMENTO Y :	ROTAZIONE :
1 :	-0.002578365 :	0.000737274 :	-0.000126033 :
2 :	-0.02500672E :	0.003939955 :	-0.000390351 :
3 :	-0.210916300 :	0.002747900 :	-0.001057936 :
4 :	-0.518302800 :	-0.00635059E :	-0.001483404 :
5 :	-0.906893100 :	-0.02367881E :	-0.001812306 :
6 :	-1.135953000 :	-0.03687299E :	-0.001772905 :
7 :	-1.159436000 :	-0.03834971E :	-0.001783173 :
8 :	-1.165363000 :	-0.156091500 :	-0.002274863 :
9 :	-1.135952000 :	-0.155014400 :	-0.002132498 :
10 :	-0.723792900 :	-0.130089100 :	-0.001576908 :
11 :	-0.369646200 :	-0.09661471E :	-0.001286086 :
12 :	-0.117331200 :	-0.055067400 :	-0.000883281 :
13 :	-0.02517174E :	-0.03076414E :	-0.000455016 :
14 :	-0.003175045 :	-0.005928605 :	-0.000137527 :

SLLECITAZIONI NELLE ASTE

STA :	M-1 :	T-1 :	N-1 :	M-2 :	T-2 :	N-2 :
1 :	-623 :	121 :	-927 :	2574 :	121 :	-927 :
2 :	265 :	-12 :	-917 :	-1174 :	-12 :	-917 :
3 :	-873 :	3 :	-32 :	-275 :	3 :	-32 :
4 :	-483 :	1 :	924 :	-249 :	1 :	924 :
5 :	-218 :	-1 :	1957 :	-348 :	-1 :	1957 :
6 :	-1320 :	23 :	3117 :	1456 :	23 :	3117 :
7 :	-319 :	24 :	3182 :	1 :	24 :	3182 :
8 :	5 :	333 :	3185 :	4402 :	333 :	3185 :
9 :	1105 :	-5 :	3816 :	-150 :	-5 :	3816 :
10 :	-45 :	2 :	4919 :	545 :	2 :	4919 :
11 :	473 :	-1 :	5912 :	219 :	-1 :	5912 :

A :	M-1 :	T-1 :	N-1 :	M-2 :	T-2 :	N-2 :
2 :	-340 :	18 :	6800 :	1812 :	18 :	6800 :
3 :	1709 :	-20 :	6800 :	-618 :	-20 :	6800 :
4 :	-1248 :	175 :	7292 :	3377 :	175 :	7292 :
5 :	358 :	-9 :	-133 :	-385 :	-9 :	-133 :
6 :	-52 :	-1 :	-38 :	-103 :	-1 :	-38 :
7 :	1774 :	-65 :	0 :	-2787 :	-65 :	0 :
8 :	589 :	-6 :	585 :	-245 :	-6 :	585 :
9 :	-838 :	7 :	-495 :	162 :	7 :	-495 :
20 :	963 :	-12 :	576 :	-722 :	-12 :	576 :
21 :	-755 :	8 :	-571 :	438 :	8 :	-571 :
22 :	786 :	-9 :	614 :	-510 :	-9 :	614 :
23 :	-817 :	11 :	-611 :	686 :	11 :	-611 :
24 :	915 :	-11 :	687 :	-581 :	-11 :	687 :
25 :	58 :	-4 :	-660 :	-515 :	-4 :	-660 :

SIONI NELLE ASTE

A :	N/A+M/W : 1	N/A-M/W : 1	N/A : 1	T/AT : 1	N/A+M/W : 2	N/A-M/W : 2	N/A : 2	T/AT : 2
1 :	-80:	-41:	-61:	7:	19:	-140:	-61:	7:
2 :	-52:	-68:	-60:	-1:	-96:	-24:	-60:	-1:
3 :	-30:	24:	-3:	0:	-11:	6:	-3:	0:
4 :	45:	74:	59:	0:	52:	67:	59:	0:
5 :	120:	133:	127:	-1:	116:	137:	127:	-1:
6 :	161:	243:	202:	1:	247:	157:	202:	1:
7 :	196:	216:	206:	1:	206:	206:	206:	1:
8 :	206:	206:	206:	21:	342:	70:	206:	21:
9 :	281:	213:	247:	-1:	243:	252:	247:	-1:
0 :	318:	320:	319:	0:	336:	302:	319:	0:
1 :	398:	369:	383:	-1:	390:	377:	383:	-1:
12 :	431:	452:	441:	1:	497:	385:	441:	1:
13 :	494:	388:	441:	-2:	422:	460:	441:	-2:
4 :	434:	511:	473:	11:	577:	369:	473:	11:
15 :	8:	-38:	-15:	-1:	-40:	9:	-15:	-1:
16 :	-8:	-1:	-5:	-1:	-11:	2:	-5:	-1:
17 :	113:	-113:	0:	-8:	-178:	177:	0:	-8:
18 :	102:	27:	64:	-1:	49:	80:	64:	-1:
19 :	-109:	-2:	-55:	0:	-45:	-66:	-55:	0:
20 :	125:	2:	63:	-2:	17:	109:	63:	-2:
21 :	-112:	-16:	-64:	0:	-36:	-92:	-64:	0:
22 :	118:	18:	68:	-2:	35:	100:	68:	-2:
23 :	-120:	-16:	-68:	1:	-25:	-112:	-68:	1:
24 :	134:	18:	76:	-2:	39:	113:	76:	-2:
25 :	-70:	-78:	-74:	-1:	-107:	-41:	-74:	-1:

IZIONE DI CARICO 2 : CARICO CON GIOSTRA FERMA: Dovuto al vento

CHI NODALI

O :	FORZA-X :	FORZA-Y :	COPPIA :
3 :	-924.00 :	0.00 :	0.00 :

STAMENTO DEI NODI

NODO :	SPOSTAMENTO X :	SPOSTAMENTO Y :	ROTAZIONE :
1 :	-0.008864975 :	0.008566437 :	-0.000474032 :
2 :	-0.106792700 :	0.046514200 :	-0.00115064E :
3 :	-0.587531800 :	0.103596000 :	-0.002725652 :
4 :	-1.380939000 :	0.140296900 :	-0.003844918 :
5 :	-2.383776000 :	0.155775800 :	-0.004474828 :
6 :	-2.925428000 :	0.152143800 :	-0.004216641 :
7 :	-2.981088000 :	0.151722200 :	-0.004216616 :
8 :	-3.002027000 :	-0.152372800 :	-0.005923864 :
9 :	-2.925565000 :	-0.152949200 :	-0.00552989E :
10 :	-1.863408000 :	-0.148674500 :	-0.004080273 :
11 :	-0.951394300 :	-0.122484300 :	-0.003345357 :
12 :	-0.302404700 :	-0.075469900 :	-0.002038528 :
13 :	-0.106855500 :	-0.04241226E :	-0.001153500 :
14 :	-0.01037649E :	-0.00855544E :	-0.000538695 :

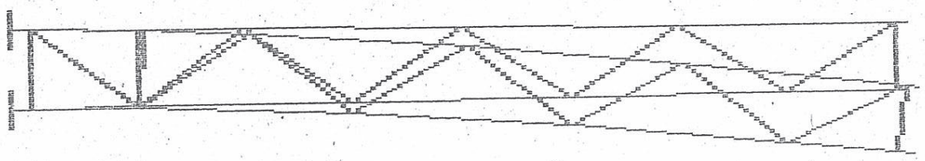
LECITAZIONI NELLE ASTE

TA :	M-1 :	T-1 :	N-1 :	M-2 :	T-2 :	N-2 :
1 :	-803 :	339 :	-10576 :	8141 :	339 :	-10576 :
2 :	-1254 :	2 :	-10523 :	-1072 :	2 :	-10523 :
3 :	-1779 :	4 :	-8261 :	-929 :	4 :	-8261 :
4 :	-1226 :	2 :	-5810 :	-698 :	2 :	-5810 :
5 :	-842 :	3 :	-3139 :	-241 :	3 :	-3139 :
6 :	-1719 :	36 :	-127 :	2606 :	36 :	-127 :
7 :	-4 :	1 :	-0 :	5 :	1 :	-0 :
8 :	-3 :	924 :	7 :	12199 :	924 :	7 :
9 :	2984 :	-15 :	1676 :	-492 :	-15 :	1676 :
10 :	-2 :	5 :	4503 :	1266 :	5 :	4503 :
11 :	934 :	2 :	7065 :	1313 :	2 :	7065 :
12 :	1042 :	8 :	9394 :	2000 :	8 :	9394 :

M-1	T-1	N-1	M-2	T-2	N-2
1437	-6	9407	676	-6	9407
-1460	426	10576	9799	426	10576
2057	-50	-338	-2208	-50	-338
556	-14	-14	-563	-14	-14
2607	-127	-37	-6307	-127	-37
761	-5	1361	72	-5	1361
-610	0	-1375	-606	0	-1375
613	-2	1441	336	-2	1441
-316	-2	-1501	-545	-2	-1501
486	-2	1554	214	-2	1554
-342	3	-1612	10	3	-1612
80	3	1718	480	3	1718
1398	-31	-1786	-2905	-31	-1786

ONI NELLE ASTE

	N/A+M/W 1	N/A-M/W 1	N/A 1	T/AT 1	N/A+M/W 2	N/A-M/W 2	N/A 2	T/AT 2
	-712	-662	-687	21	-436	-938	-687	21
	-722	-645	-684	0	-717	-651	-684	0
	-592	-482	-537	0	-566	-508	-537	0
	-416	-340	-378	0	-399	-356	-378	0
	-230	-178	-204	0	-212	-197	-204	0
5	-62	44	-9	2	72	-89	-9	2
6	-1	0	-1	0	0	-1	-1	0
	0	0	0	60	376	-377	0	60
	200	16	108	-1	93	124	108	-1
9	292	292	292	0	331	253	292	0
	487	429	458	0	499	418	458	0
	642	577	609	0	671	548	609	0
12	655	566	610	-1	631	589	610	-1
13	641	731	686	27	989	384	686	27
14	93	-169	-38	-6	-179	103	-38	-6
15	33	-38	-2	-2	-38	34	-2	-2
16	161	-171	-5	-15	-406	397	-5	-15
17	199	102	151	-1	155	146	151	-1
18	-192	-114	-153	0	-192	-115	-153	0
19	199	121	160	-1	181	138	160	-1
20	-187	-147	-167	-1	-202	-133	-167	-1
21	203	141	172	-1	186	159	172	-1
22	-201	-158	-180	0	-179	-180	-180	0
23	196	185	190	0	221	160	190	0
24	-110	-288	-199	-4	-384	-14	-199	-4
25								



RAMETRI DI CONTROLLO

MERO DEI NODI	= 10
ERO DELLE ASTE	= 13
ERO DEI NODI VINCOLATI	= 3
MERO NODI LIBERI	= 7
DULO DI ELASTICITA'	= 2100000
MERO FILE BASE	= 3

ORDINATE DEI NODI

NODO	X-COORD	Y-COORD
1	140.000	0.000
2	140.000	70.000
3	109.000	70.000
4	70.000	70.000
5	31.000	70.000
6	0.000	70.000
7	0.000	0.000
8	61.000	0.000
9	70.000	0.000
10	79.000	0.000

RATTERISTICHE DELLE ASTE

STA	N1	N2	K	SEZIONE	INERZIA	LUNGHEZZA	TIPO
1	3	4	0	20.00	233.00	39.00	
2	4	5	0	20.00	233.00	39.00	
3	1	2	0	12.00	117.00	70.00	
4	2	3	0	12.00	117.00	31.00	
5	5	6	0	12.00	117.00	31.00	
6	6	7	0	12.00	117.00	70.00	
7	7	8	0	12.00	117.00	61.00	
8	8	9	0	12.00	117.00	9.00	
9	4	9	0	12.00	117.00	70.00	
10	9	10	0	12.00	117.00	9.00	
11	1	10	0	12.00	117.00	61.00	
12	2	9	0	9.00	23.00	98.99	
13	6	9	0	9.00	23.00	98.99	

STA	N1	N2	K	AREA AL TAGLIO	MODULO RESISTENZA	ANGOLO
1	3	4	0	20.00	58.00	-180.00
2	4	5	0	20.00	58.00	-180.00
3	1	2	0	12.00	29.00	90.00
4	2	3	0	12.00	29.00	-180.00
5	5	6	0	12.00	29.00	-180.00
6	6	7	0	12.00	29.00	-90.00
7	7	8	0	12.00	29.00	0.00
8	8	9	0	12.00	29.00	0.00
9	4	9	0	12.00	29.00	-90.00
0	9	10	0	12.00	29.00	0.00
1	1	10	0	12.00	29.00	-180.00
12	2	9	0	9.00	11.50	-135.00
13	6	9	0	9.00	11.50	-45.00

IZIONE DI CARICO 1 : CARICO PER G. 43 POSTI

CHI NODALI

O :	FORZA-X :	FORZA-Y :	COPPIA :
2 :	0.00 :	4126.00 :	0.00 :
6 :	0.00 :	4126.00 :	0.00 :

STAMENTO DEI NODI

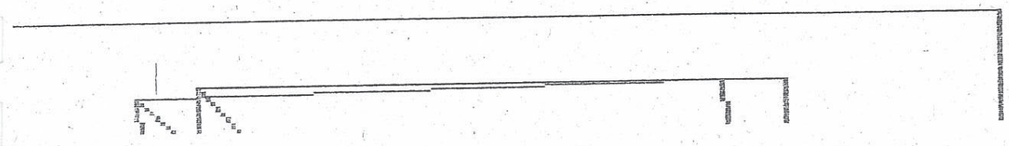
NODO :	SPOSTAMENTO X :	SPOSTAMENTO Y :	ROTAZIONE :
1 :	0.000563304 :	0.04283849E :	0.000535578 :
2 :	-0.007890027 :	0.04379481E :	0.000479582 :
3 :	-0.003393988 :	0.02071371E :	0.000782106 :
4 :	-0.000000200 :	0.001938113 :	0.000000004 :
5 :	0.00339349E :	0.02071336E :	-0.000782097 :
6 :	0.007889409 :	0.04379422E :	-0.000479574 :
7 :	-0.000563411 :	0.04283791E :	-0.000535567 :

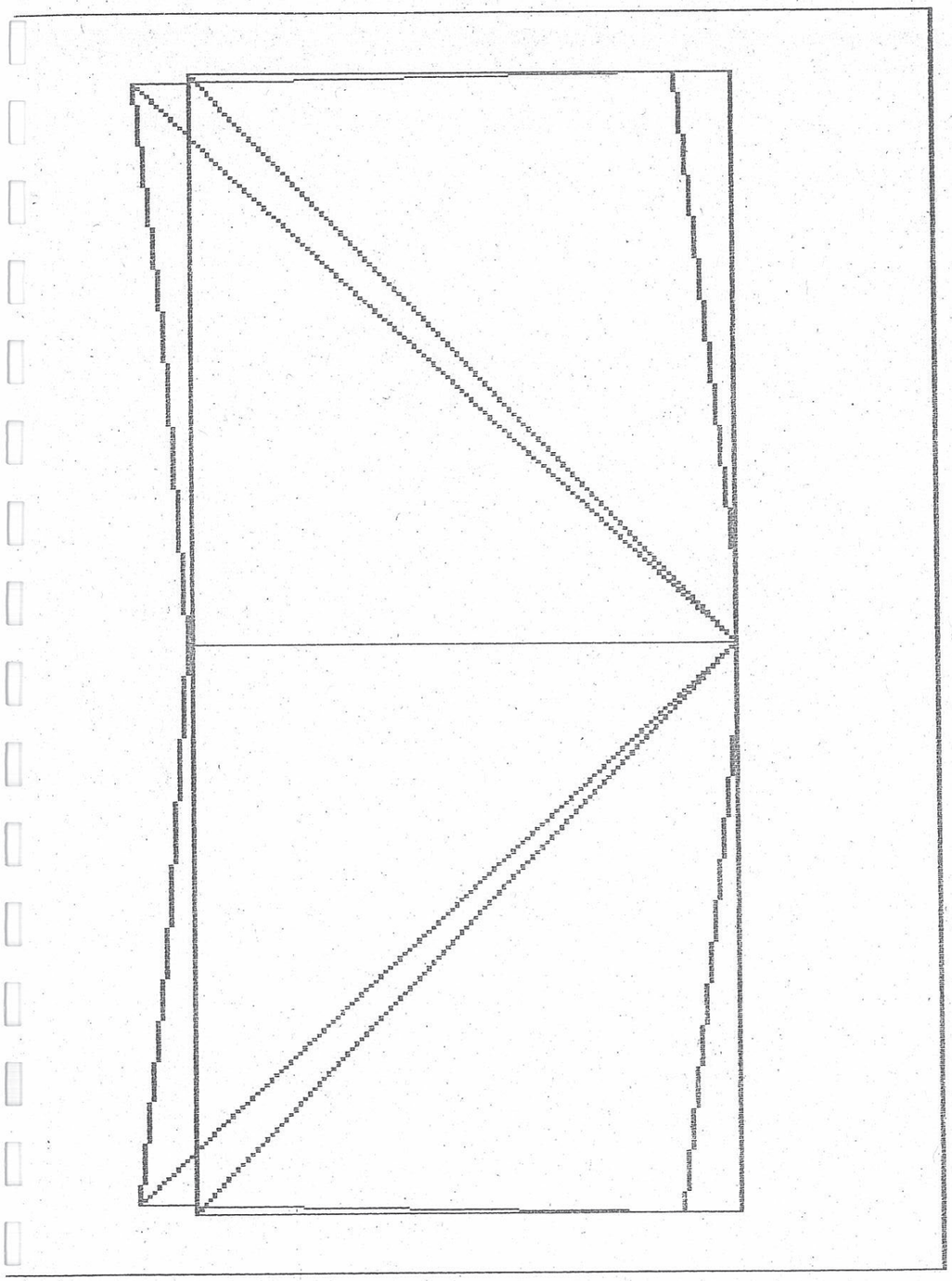
LECITAZIONI NELLE ASTE

STA :	M-1 :	T-1 :	N-1 :	M-2 :	T-2 :	N-2 :
1 :	-3010 :	-349 :	-3655 :	-16615 :	-349 :	-3655 :
2 :	-16615 :	349 :	-3655 :	-3010 :	349 :	-3655 :
3 :	-8343 :	233 :	344 :	7950 :	233 :	344 :
4 :	7805 :	-349 :	-3655 :	-3010 :	-349 :	-3655 :
5 :	-3010 :	349 :	-3655 :	7805 :	349 :	-3655 :
6 :	7950 :	-233 :	344 :	-8343 :	-233 :	344 :
7 :	-8343 :	344 :	233 :	12657 :	344 :	233 :
8 :	0 :	0 :	0 :	0 :	0 :	0 :
9 :	-0 :	-0 :	698 :	-0 :	-0 :	698 :
10 :	0 :	0 :	0 :	0 :	0 :	0 :
11 :	8343 :	-344 :	233 :	-12657 :	-344 :	233 :
12 :	145 :	-8 :	4847 :	-613 :	-8 :	4847 :
13 :	-145 :	8 :	4847 :	613 :	8 :	4847 :

ENSIONI NELLE ASTE

A :	N/A+M/W 1 :	N/A-M/W 1 :	N/A 1 :	T/AT 1 :	N/A+M/W 2 :	N/A-M/W 2 :	N/A 2 :	T/AT 2 :
1 :	-235:	-131:	-183:	-18:	-470:	103:	-183:	-18:
2 :	-470:	103:	-183:	17:	-235:	-131:	-183:	17:
3 :	-259:	316:	28:	19:	302:	-246:	28:	19:
4 :	-36:	-574:	-305:	-30:	-409:	-201:	-305:	-30:
5 :	-409:	-201:	-305:	29:	-36:	-574:	-305:	29:
6 :	302:	-246:	28:	-20:	-259:	316:	28:	-20:
7 :	-269:	307:	19:	28:	455:	-418:	19:	28:
8 :	0:	0:	0:	0:	0:	0:	0:	0:
9 :	58:	58:	58:	-1:	58:	58:	58:	-1:
10 :	0:	0:	0:	0:	0:	0:	0:	0:
11 :	307:	-269:	19:	-29:	-418:	455:	19:	-29:
12 :	551:	525:	538:	-1:	485:	591:	538:	-1:
13 :	525:	551:	538:	0:	591:	485:	538:	0:





AMETRI DI CONTROLLO

ERO DEI NODI	= 10
ERO DELLE ASTE	= 11
RO DEI NODI VINCOLATI	= 3
ERO NODI LIBERI	= 7
ULO DI ELASTICITA'	= 2100000
LRO FILE BASE	= 4

RDINATE DEI NODI

NODO :	X-COORD :	Y-COORD :
1 :	70.000 :	0.000 :
2 :	70.000 :	70.000 :
3 :	47.000 :	70.000 :
4 :	35.000 :	70.000 :
5 :	23.000 :	70.000 :
6 :	0.000 :	70.000 :
7 :	0.000 :	0.000 :
8 :	26.000 :	0.000 :
9 :	35.000 :	0.000 :
10 :	44.000 :	0.000 :

RATTERISTICHE DELLE ASTE

TA :	N1 :	N2 :	K :	SEZIONE :	INERZIA :	LUNGHEZZA :	TIPO :
1 :	3 :	4 :	0 :	20.00 :	233.00 :	12.00 :	:
2 :	4 :	5 :	0 :	20.00 :	233.00 :	12.00 :	:
3 :	1 :	2 :	0 :	12.00 :	117.00 :	70.00 :	:
4 :	2 :	3 :	0 :	12.00 :	117.00 :	23.00 :	:
5 :	5 :	6 :	0 :	12.00 :	117.00 :	23.00 :	:
6 :	6 :	7 :	0 :	12.00 :	117.00 :	70.00 :	:
7 :	7 :	8 :	0 :	12.00 :	117.00 :	26.00 :	:
8 :	8 :	9 :	0 :	12.00 :	117.00 :	9.00 :	:
9 :	4 :	9 :	0 :	12.00 :	117.00 :	70.00 :	:
10 :	9 :	10 :	0 :	12.00 :	117.00 :	9.00 :	:
11 :	1 :	10 :	0 :	12.00 :	117.00 :	26.00 :	:

ASTA :	N1 :	N2 :	K :	AREA AL TAGLIO :	MODULO RESISTENZA :	ANGOLO :

TA :	N1 :	N2 :	K :	AREA AL TAGLIO :	MODULO RESISTENZA :	ANGOLO :
1 :	3 :	4 :	0 :	20.00 :	58.00 :	-180.00 :
2 :	4 :	5 :	0 :	20.00 :	58.00 :	-180.00 :
3 :	1 :	2 :	0 :	12.00 :	29.00 :	90.00 :
4 :	2 :	3 :	0 :	12.00 :	29.00 :	-180.00 :
5 :	5 :	6 :	0 :	12.00 :	29.00 :	-180.00 :
6 :	6 :	7 :	0 :	12.00 :	29.00 :	-90.00 :
7 :	7 :	8 :	0 :	12.00 :	29.00 :	0.00 :
8 :	8 :	9 :	0 :	12.00 :	29.00 :	0.00 :
9 :	4 :	9 :	0 :	12.00 :	29.00 :	-90.00 :
10 :	9 :	10 :	0 :	12.00 :	29.00 :	0.00 :
11 :	1 :	10 :	0 :	12.00 :	29.00 :	-180.00 :

DIZIONE DI CARICO 1 : CARICO PER G. 43 POSTI

ICHI NODALI

OO :	FORZA-X :	FORZA-Y :	COPPIA :
2 :	0.00 :	4126.00 :	0.00 :
6 :	0.00 :	4126.00 :	0.00 :

OSTAMENTO DEI NODI

NODO :	SPOSTAMENTO X :	SPOSTAMENTO Y :	ROTAZIONE :
1 :	0.000584912 :	0.03020795E :	0.00117746E :
2 :	-0.000679232 :	0.03715146E :	0.000743215 :
3 :	-0.000161688 :	0.013758200 :	0.000707387 :
4 :	0.000000319 :	0.009035251 :	-0.000000001 :
5 :	0.000162303 :	0.01375822E :	-0.000707388 :
6 :	0.000679731 :	0.03715154E :	-0.000743220 :
7 :	-0.000584983 :	0.03020804E :	-0.001177466 :

LLECITAZIONI NELLE ASTE

TA :	M-1 :	T-1 :	N-1 :	M-2 :	T-2 :	N-2 :
1 :	-19086 :	-1626 :	-567 :	-38602 :	-1626 :	-567 :
2 :	-38602 :	1626 :	-567 :	-19086 :	1626 :	-567 :
3 :	-21369 :	567 :	2500 :	18320 :	567 :	2500 :
4 :	18320 :	-1626 :	-567 :	-19086 :	-1626 :	-567 :
5 :	-19086 :	1626 :	-567 :	18320 :	1626 :	-567 :
6 :	18320 :	-567 :	2500 :	-21369 :	-567 :	2500 :
7 :	-21369 :	2500 :	567 :	43623 :	2500 :	567 :
8 :	0 :	0 :	0 :	0 :	0 :	0 :
9 :	-0 :	0 :	3253 :	0 :	0 :	3253 :
10 :	0 :	0 :	0 :	0 :	0 :	0 :
11 :	21369 :	-2500 :	567 :	-43623 :	-2500 :	567 :

NSIONI NELLE ASTE

TA :	N/A+M/W :	N/A-M/W :	N/A :	T/AT :	N/A+M/W :	N/A-M/W :	N/A :	T/AT :
	1 :	1 :	1 :	1 :	2 :	2 :	2 :	2 :

EONE : Cancello semplice

---HSH-PADOVA-WFU3M3--

TA	N/A+M/W 1	N/A-M/W 1	N/A 1	T/AT 1	N/A+M/W 2	N/A-M/W 2	N/A 2	T/AT 2
1	-358	300	-29	-82	-694	637	-29	-82
2	-694	637	-29	81	-358	300	-29	81
3	-529	945	208	47	840	-424	208	47
4	584	-679	-48	-136	-706	610	-48	-136
5	-706	610	-48	135	584	-679	-48	135
6	840	-424	208	-48	-529	945	208	-48
7	-690	784	47	208	1551	-1457	47	208
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	271	271	271	0	271	271	271	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	784	-690	47	-209	-1457	1551	47	-209

ZAMPERLA
36077 ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA) - Italy
Via Monte Grappa, 7 - TELEX 431088 ZAMPER I
Tel 0444/981133 (4 linee ricerca automatica)

VERIFICA TRAVERSO SUPERIORE

Le condizioni più gravose sono rappresentate dal III CASO: barca ferma e vento spirante a 130 Km/h

VERIFICA ALBERO CENTRALE

$N_{MAX} = 0$ Kg

$M_{MAX} = 11'930$ Kg.m

$T_{MAX} = 23'860$ Kg

TUBO ϕ 273 sp. 40 mm $\begin{cases} W = 1499 \text{ cm}^3 \\ S_{62} = 293 \text{ cm}^2 \end{cases}$

$$\sigma = \frac{1'193'000}{1499} = 796 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\tau_{MAX} = \frac{2 \cdot 23'860}{293} = 163 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_{ep} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = 845 \text{ Kg/cm}^2$$

VERIFICA ALBERO NEI NODI B - C

$N_{MAX} = 0$ Kg

$M_{MAX} = 13'383$ Kg.m

$T_{MAX} = 5380$ Kg

TONDO ϕ 200 mm $\begin{cases} W = 785 \text{ cm}^3 \\ S_{62} = 314 \text{ cm}^2 \end{cases}$

cui va aggiunta la reazione dei cuscinetti pari a:

$$\frac{1'338'300}{32} = 41'822 \text{ Kg}$$

$T_{TOT} = 5380 + 41822 = 47'202$ Kg

$$\sigma = \frac{1'338'300}{785} = 1705 \text{ Kg/cm}^2$$

$\tau_{MAX} = \frac{4}{3} \cdot \frac{44202}{3{,}14} = 200 \ Kg/cm^2$

$\sigma_{ep} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = 1740 \ Kg/cm^2$

VERIFICA TUBO CAVALLETTA

$N_{MAX} = 0 \ Kg$

$M_{MAX} = 13'383 \ Kg.m$

$T_{TOT} = 44'202 \ Kg$

TUBO ϕ 324/280 $\begin{cases} W = 1477 \ cm^3 \\ S_{EZ} = 208 \ cm^2 \end{cases}$

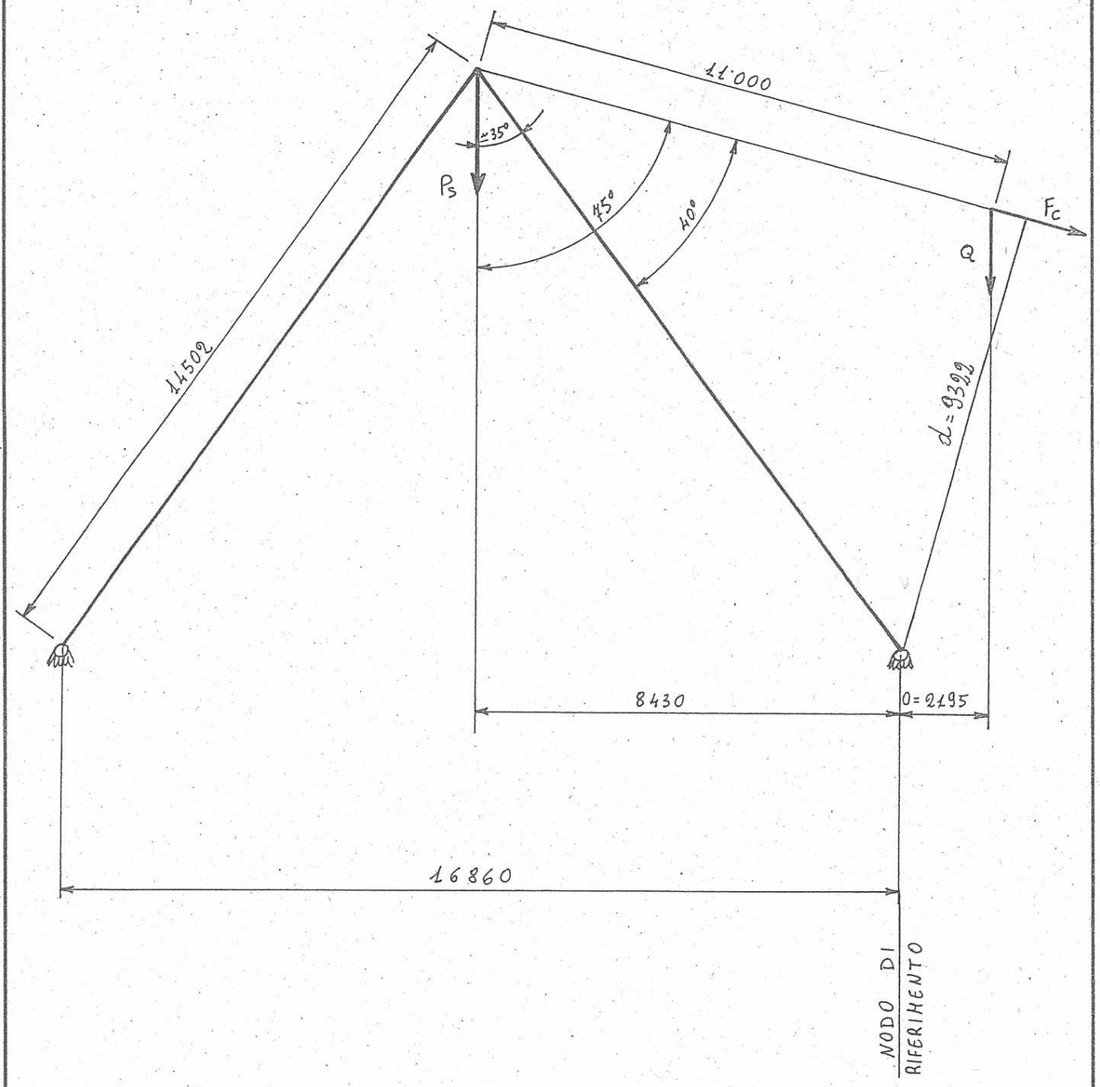
$\sigma = \frac{1338300}{1477} = 906 \ Kg/cm^2$

$\tau = \frac{4}{3} \ \frac{44202}{208} = 303 \ Kg/cm^2$

$\sigma_{ep} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = 1047 \ Kg/cm^2$

VERIFICA AL RIBALTAMENTO

1° CASO : VERIFICA NEL PIANO DI OSCILLAZIONE DELLA BARCA



PESO STRUTTURA "FISSA" :

aste	≃	5800	Kp
albero centrale	≃	812	"
piastre	≃	650	"
cavalletta	≃	238	"
Totale P_S	≃	7500	Kp

MASSA OSCILLANTE : $Q = 8125 \cdot 1,25 = 10156$ Kp

VERIFICA DI STABILITA' OLTRE I 35°

α^0	F_c [Kpf]	d (m)	O (m)
55	5114	4,96	0,58
70	1352	8,32	1,91
75	0	9,32	2,20

MOMENTO RIBALTANTE

$\alpha = 55° \rightarrow M_R = 5114 \cdot 4,96 + 10156 \cdot 0,58 = 31.256$ Kp.m

$\alpha = 70° \rightarrow M_R = 1352 \cdot 8,32 + 10156 \cdot 1,91 = 30.647$ Kp.m

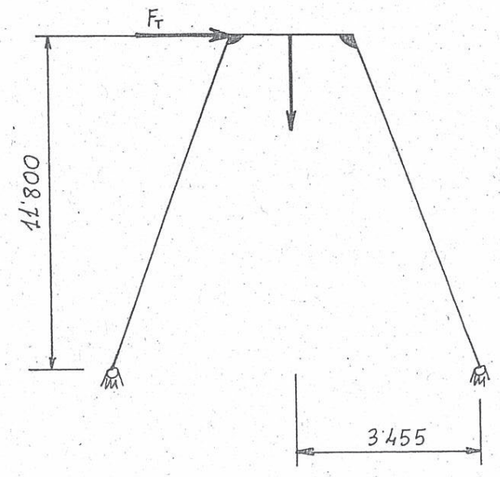
$\alpha = 75° \rightarrow M_R = 10156 \cdot 2,2 = 22.343$ Kp.m

MOMENTO STABILIZZANTE

$M_S = 7500 \cdot 8,43 = 63.225$ Kp.m

$\nu_{MIN} = \frac{63.225}{31.256} = 2,02 > 1,5$

2° CASO : VERIFICA NEL PIANO DI OSCILLAZIONE DELLA BARCA (MAX SPINTA DEL VENTO)



$F_T = 1.989 + 1.848 = 3.837$ Kp

$M_R = 3.837 \cdot 11,8 = 45.277$ Kp.m

PESO STRUTTURA FISSA ≃ 7.500 Kp

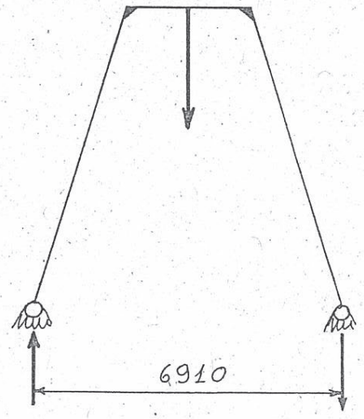
COMPONENTE VERTICALE MINIMA DOVUTA ALLA BARCA (barca scarica e ferma $F_c = 0$) $Q = 4.900$ Kp

PESO TOTALE : $7.500 + 4.900 = 12.400$ Kp

$M'_S = 12.400 \cdot 3,455 = 42.842$ Kp.m

$\nu = \frac{42.842}{45.277} = 0,94 < 1,5$

In queste condizioni dovremo reagire a trazione le cerniere di base e precisamente :



$M_S = 45277 \cdot 1,5 = 67'916$ Kp. m

$M_S - M'_S = 67'916 - 42'842 = 25074$ Kp. m

$S = \frac{25'074}{6,91} = 3629$ Kp

$\frac{3629}{2} = 1814,5$ Kp per ogni cerniera *

Lo sforzo di compressione max sulle cerniere è di:

$\frac{7500}{4} + 4941 = 6816$ Kp

↑ V. TABELLA III

Lo sforzo max di trazione sulle cerniere

$\frac{7500}{4} - 4941 = -3066$ Kp

quindi, verificata quest'ultima, è evidentemente verificata la *

PIRATTA (2)

(PLANOS Y ESQUEMAS)

PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO, S.A.

Plaça del Tibidabo, 3-4
08035 BARCELONA

TIBIDABO 1899*1999

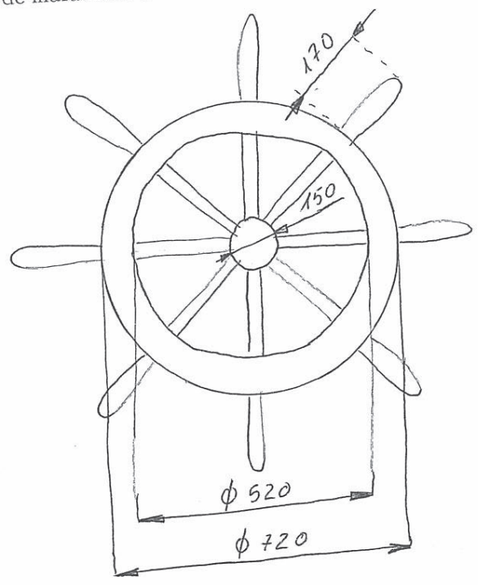
DESTINATARI: *ADDRESSEE*	DP. COMERCIAL	REMITENT: *SENDER*	JORDI SABATÉ
EMPRESA: *COMPANY*	LA INDUSTRIAL VELERA MARSAL	DEPARTAMENT: *SECTION*	ENGINYERIA
TELÈFON: *TELEPHONE*	93 263 39 82	TELÈFON: *TELEPHONE*	93 211 79 42
NÚM. FAX: *FAX Nº*		NÚM. FAX: *FAX Nº*	93 211 21 11

Si no rebeu totes les pàgines, truqueu al tel. (93) 211 79 42. *If you do not receive the entire information, please call tel. (34 3) 2117942*

DATA: *DATE*	06/05/2002	NÚM. PÀGINES INCLOSA LA PRESENT: *Nº PAGES INCLUDING COVER SHEET*	1

ASSUMPTE: *SUBJECT* RODA DE TIMÓ

Solicito preu i termini de lliurament d'una roda de timó de dimensions aproximades a les següents:



COTES EN mm.
8 BRAÇOS
MATERIAL: FUSTA

Salutacions.

JORDI SABATÉ

DE : LIVEMAR NR. FAX: + 932633982 25-04-15 08:55 P.01

CUBIERTA

A :

NR. FAX: 932112111

DE : LIVEMAR

NR. FAX: +932633982

PAGS.: 2 (Incluída la Cubierta)

FECHA/HORA : 25-04-15 08:55

LIVEMAR
LA INDUSTRIAL VELERA MARSAL S.A.
C/ Botánica, 77-79 - Pol. Ind. Gran Via Sur
08908 L' Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 264 31 00 - Fax 93 336 70 41 - 93 263 39 82

08-05-02

PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO S.A.
FAX: 93 211 21 11

DEPARTAMENT: ENGENYERIA - ATT. Sr. JORDI SABATE

Las medidas de nuestras ruedas de timón no coinciden con las del dibujo que nos han mandado, algunas de las cuales, como el grueso del aro, pueden estar equivocadas.

Los datos de las nuestras son los siguientes.:

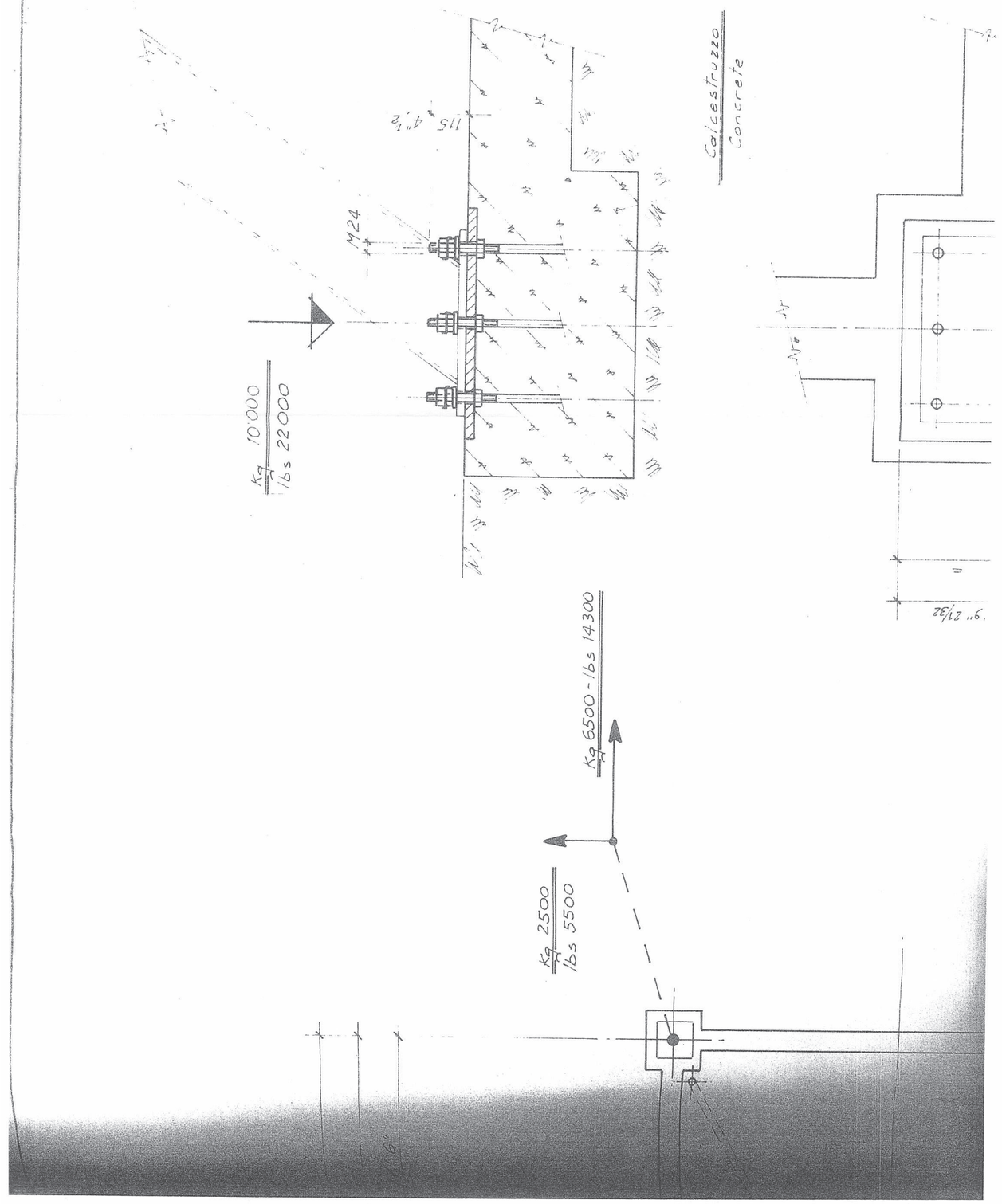
	CODIGO 225038	CODIGO 225039
- Grueso del aro	70 mm.	70 mm.
- Ø del nucleo central. .	120 "	140 "
- Ø interior del aro. . .	520 "	625 "
- Ø exterior del aro. . .	660 "	765 "
- Ø total entre puntas. .	920 "	1070 "
. . . . .		
- Precios	172,34 E.	189,53 E

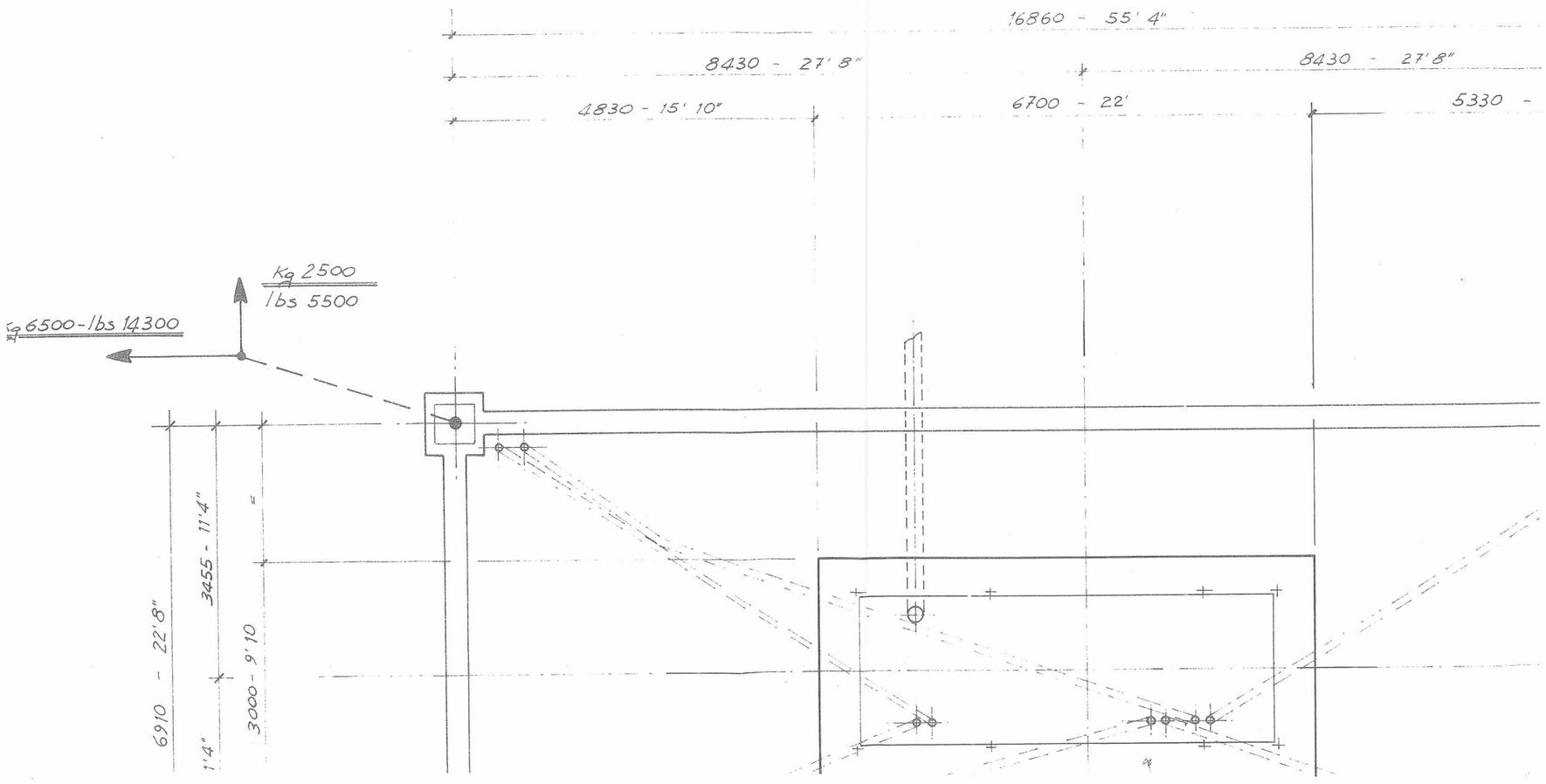
- IVA: el que corresponda a su cargo
- Plazo de entrega : inmediato salvo venta
- Condiciones de pago : vencimiento no superior a 30 días

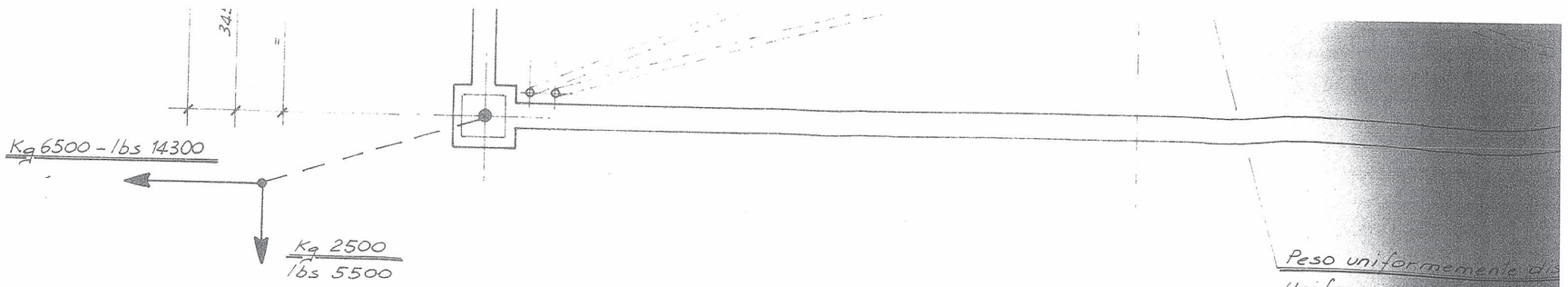
Quedamos a su disposición y les saludamos muy atte.

LIVEMAR

F.J. Gálvez



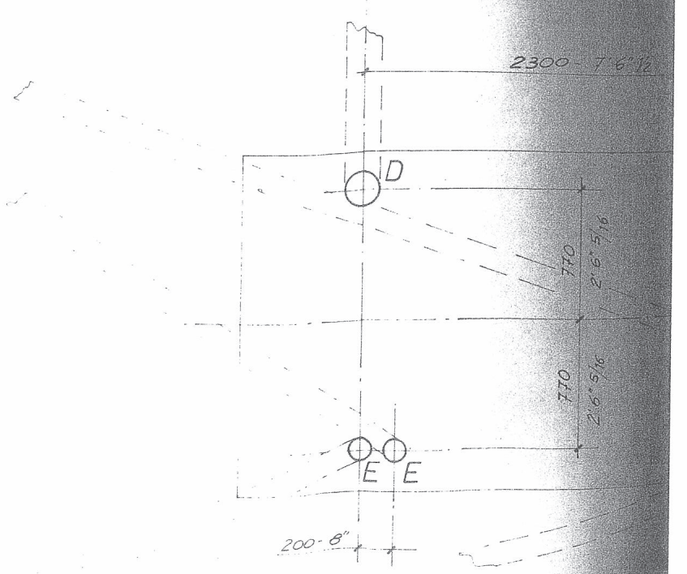




(C) Tubo PVC ϕ 120 connessioni solo per richiesta di giochi luce posteriori
PVC pipe ϕ 5" connections only for rear light effects if requested

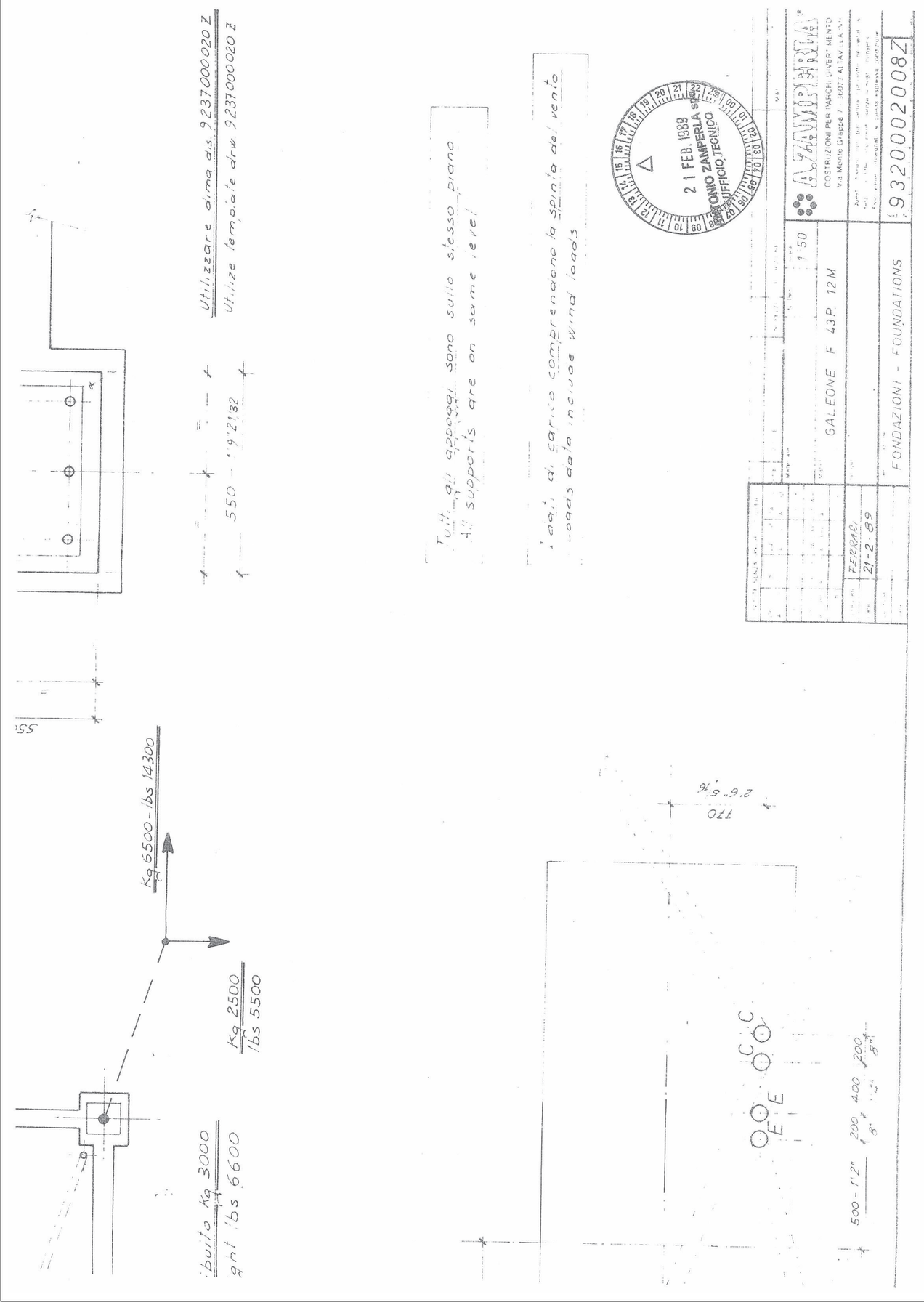
(D) Tubo ϕ 200 alimentazione
Pipe feeding ϕ 8"

(E) Connessioni tubo PVC ϕ 120
Connection PVC pipe ϕ 5"



Ingombri sotterranei tubazioni
Overall dimensions of pipes underground

Scala 1:25



TECNOMEK-INGENIERÍA S.L.

MEDICIÓN DE ESPESORES

Mantenimiento Predictivo/Preventivo — D01-OT20.03.0088-03

TÉCNICO.: Juan Manuel Pereira — **FECHA.:** 20/03/2000

SUPERVISOR.: Alfredo Porta

CLIENTE.: FM2

DIRECCIÓN.: Renart ,27 Bcn

ATRACCIÓN.: PIRATA

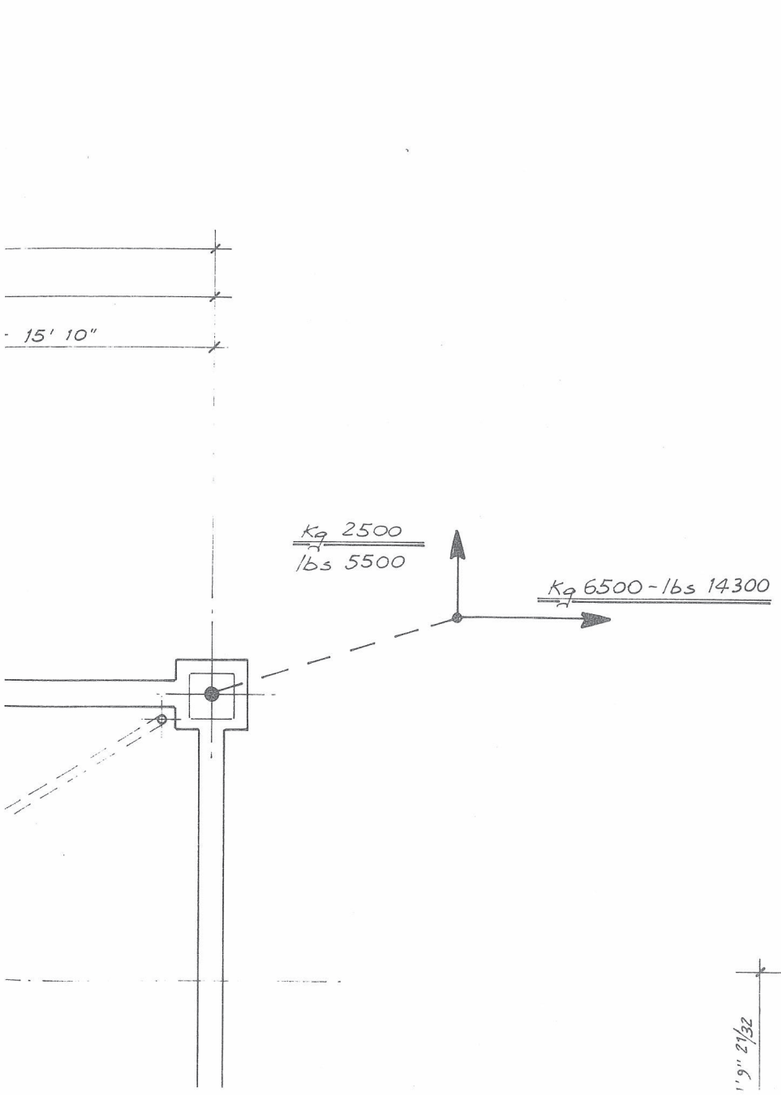
DESCRIPCIÓN: Comprobación de espesores de chapa en las cuatro patas de apoyo.

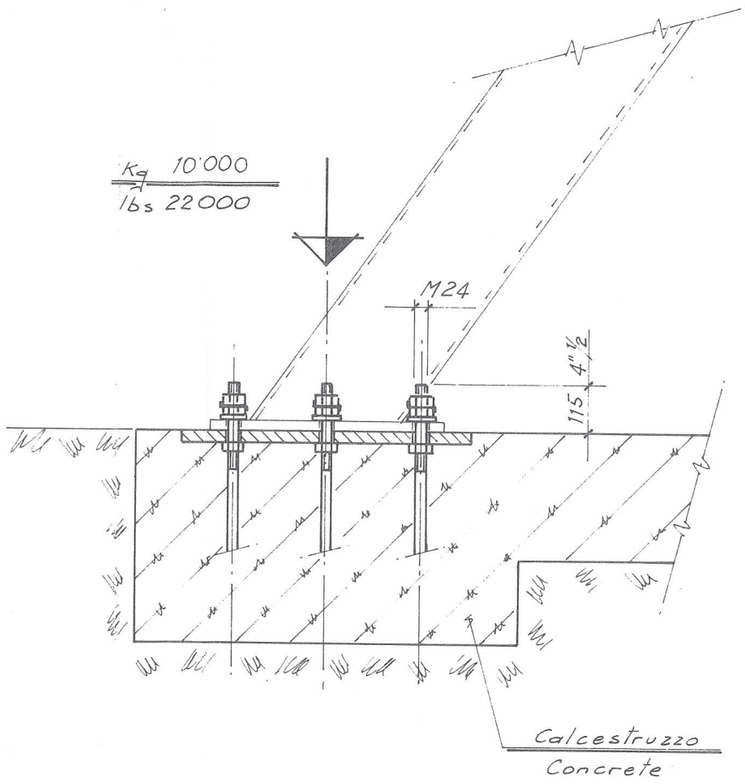
FOTOGRAFÍA DE LOS APOYOS

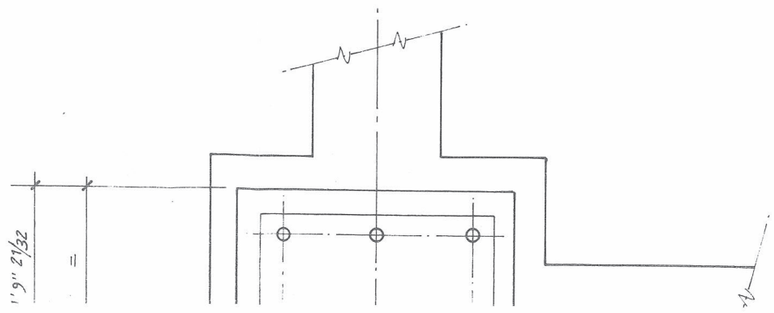
Comprobación de dos puntos por apoyo:

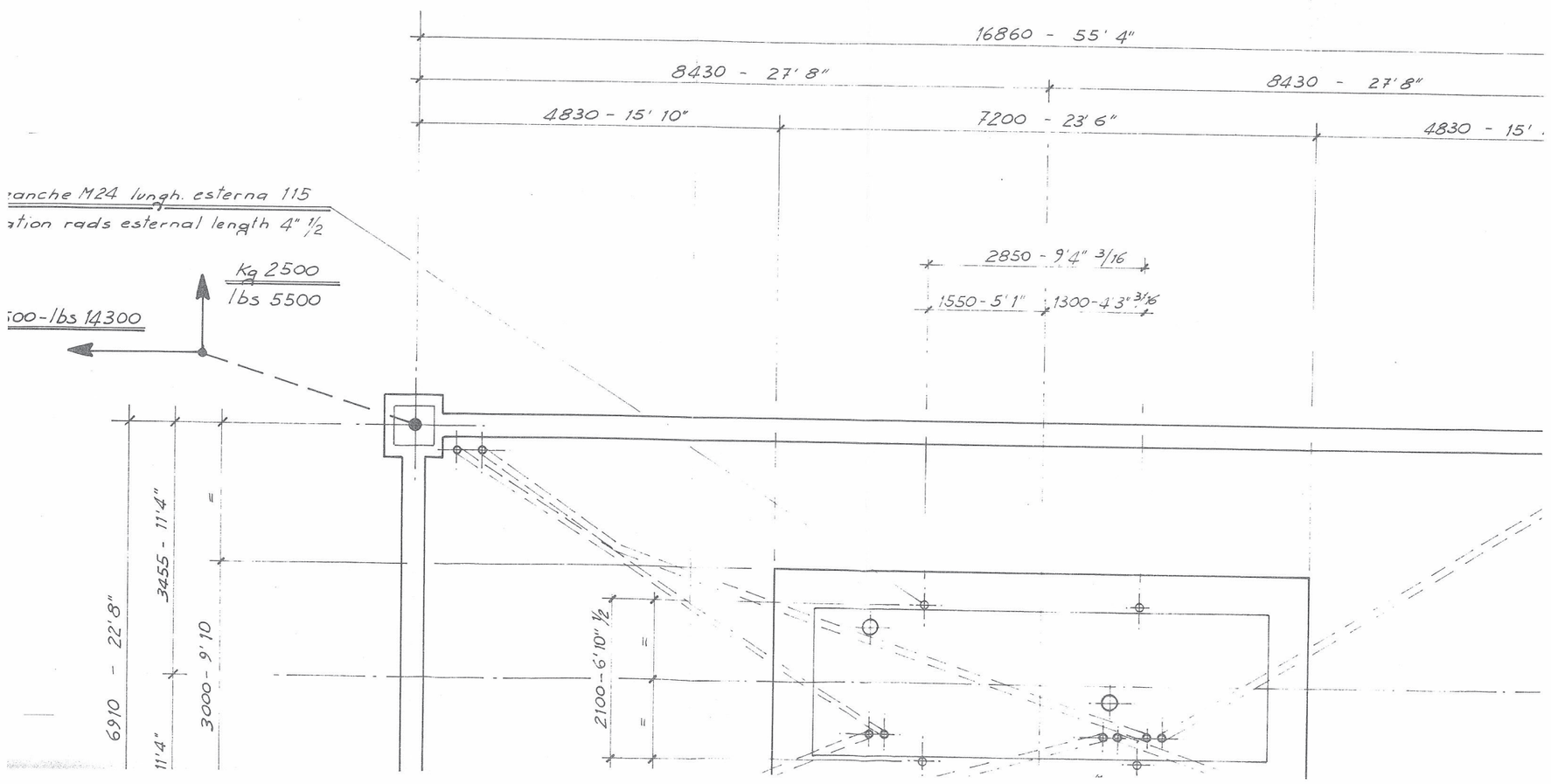
APOYO NFL- comprobación de tubo estructural grueso 10mm.
APOYO Nº2- comprobación de tubo estructural grueso 10mm.
APOYO Nº3- comprobación de tubo estructural grueso 10mm.
APOYO Nº4- no se pudo comprobar ya que no es accesible.

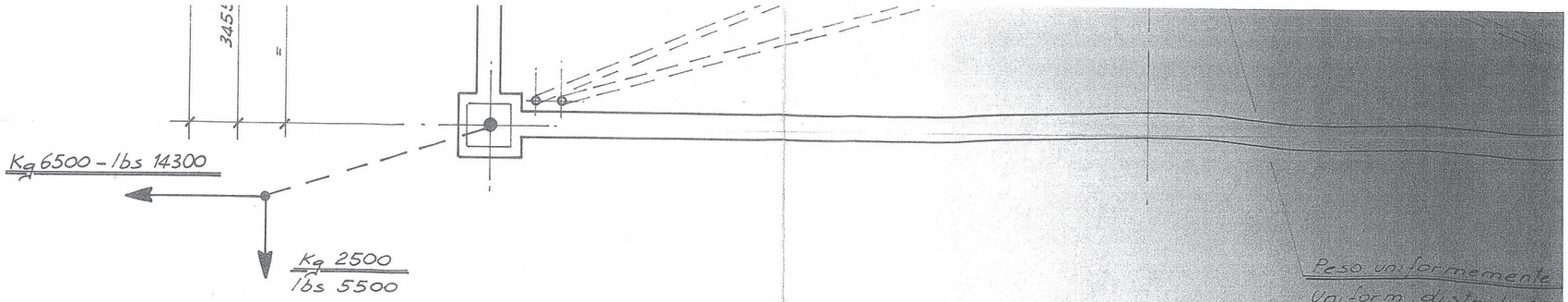
Comprobación de los anclajes del tubo con el hormigón en la zona arras del suelo sin apreciar oxidación del tubo.


15' 10"
Kg 2500
lbs 5500
Kg 6500 - lbs 14300


Kg 10'000
lbs 22000
M24
115 4" 1/2
Calcestruzzo
Concrete


1'9" 21/32
=

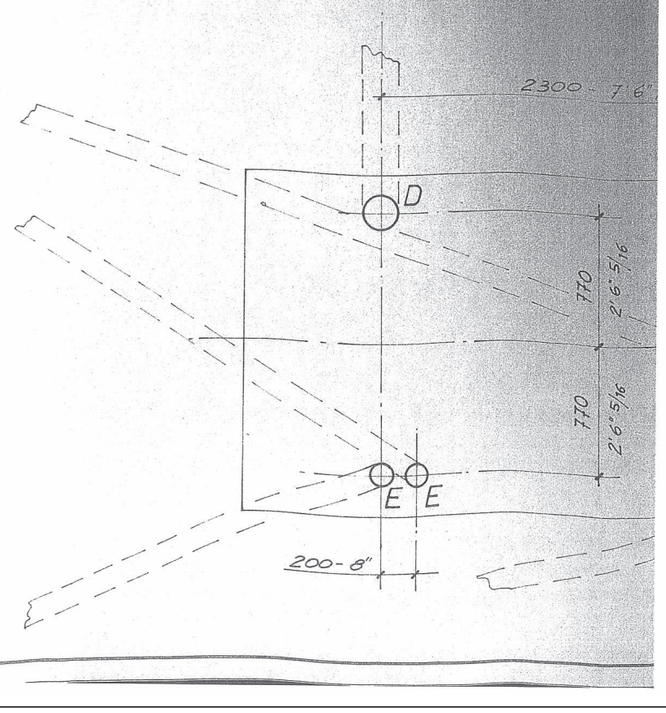

16860 - 55' 4"
8430 - 27' 8"
8430 - 27' 8"
4830 - 15' 10"
7200 - 23' 6"
4830 - 15'
anche M24 lungh. esterna 115
ation rods esternal length 4" 1/2
Kg 2500
lbs 5500
00 - lbs 14300
2850 - 9'4" 3/16
1550 - 5'1"
1300 - 4'3" 3/16
6910 - 22'8"
3455 - 11'4"
3000 - 9'10
11'4"
2100 - 6'10" 1/2
=



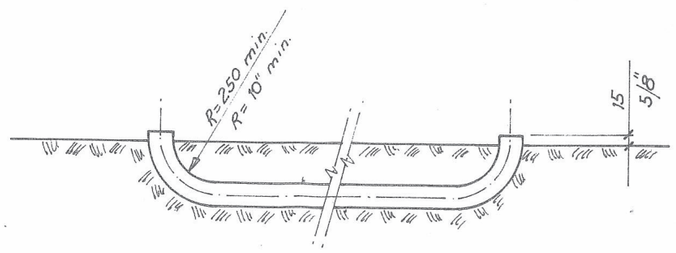
C — Tubo PVC ϕ 120 connessioni solo per richiesta di giochi luce posteriori
PVC pipe ϕ 5" connections only for rear light effects if requested

D — Tubo ϕ 200 alimentazione
Pipe feeding ϕ 8"

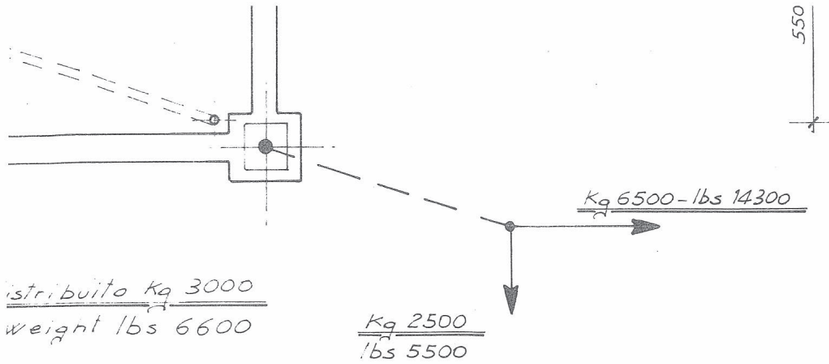
E — Connessioni tubo PVC ϕ 120
Connection PVC pipe ϕ 5"

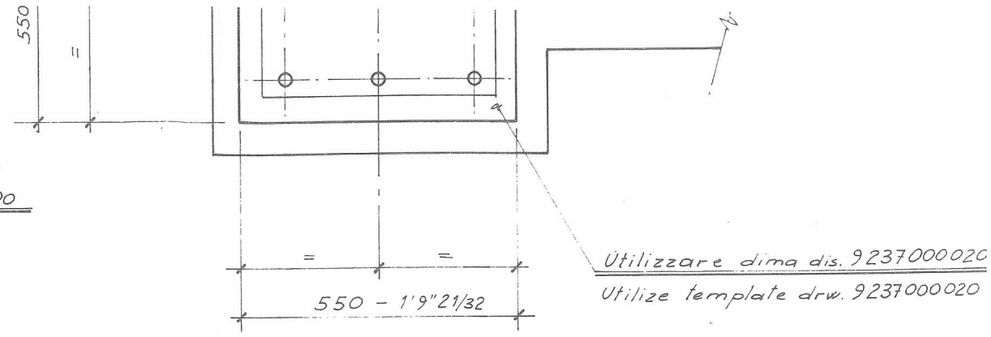


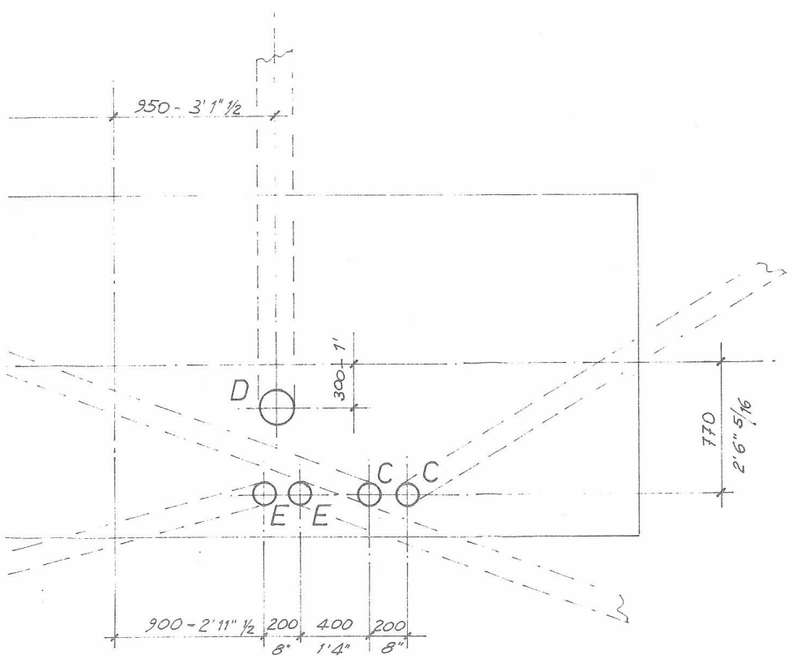
Ingombri sotterranei tubazioni
Overall dimensions of pipes underground



Scala 1:25







Tutti gli appoggi sono sullo stesso piano
All supports are on same level

I dati di carico comprendono la spinta del vento
Loads data include wind loads

E. TRAMULLAS - GLOBAL
Fecha: 30.1.89
Expte: 4

QUOTE SENZA SPECIFIC. TOLLER.			
DA 0 A 6	DA 7 A 30	DA 31 A 120	DA 121 A 320
± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5
DA 321 A 1000	DA 1001 A 2000	DA 2001 A 3000	DA 4001 A =
± 0,8	± 1,2	± 2	± 3

	POS.	CODICE	N. PEZZI	DESCRIZIONE	MAT.
Materiale			N. Pezzi	Scala 1:50	
Macchina	GALEONE F. 43P. 12M.				
Gruppo					
Denominazione	FONDAZIONI - FOUNDATIONS				

Disegnato	FERRARI
Data	23-1-89
Verificato	
Data	

A.ZAMPERI
COSTRUZIONI PER PARCHI DIVERTI
Via Monte Grappa 7 - 36077 ALTAVI

Questo disegno non può venire riprodotto, né terzi o a ditte concorrenti, senza il nostro cons Esso viene consegnato a questa espressa cond

N. DIS. 9 3 2 0 0 1 0 0 8

Lubritec

Especialistes en el subministrament de lubricants
Servei d'assessorament d'aplicacions

Tel. (93) **719 11 13**
Fax (93) 719 12 57

FITXA LUBRICACIÓ DE L'EQUIP:

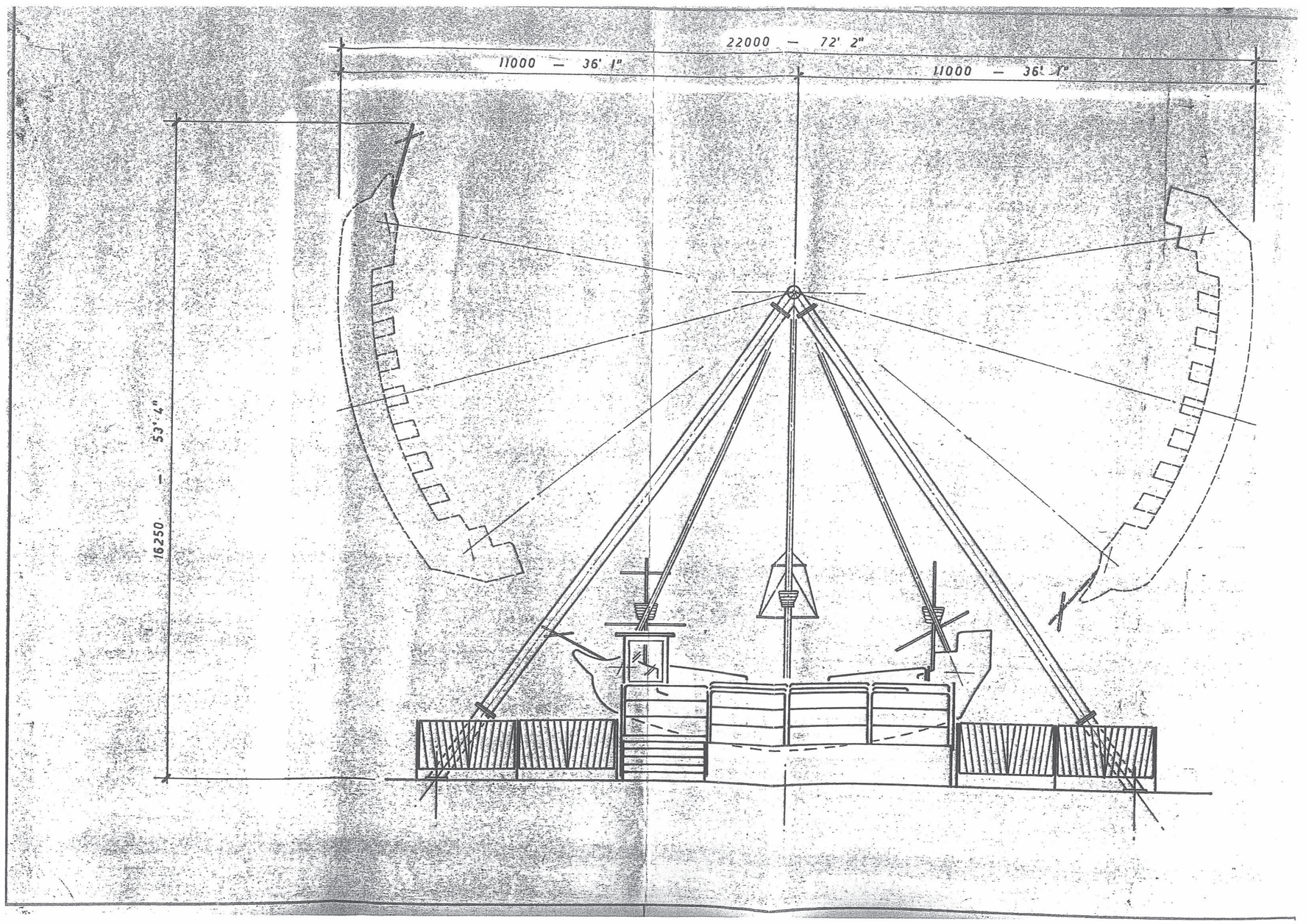
Lubricantes Shell

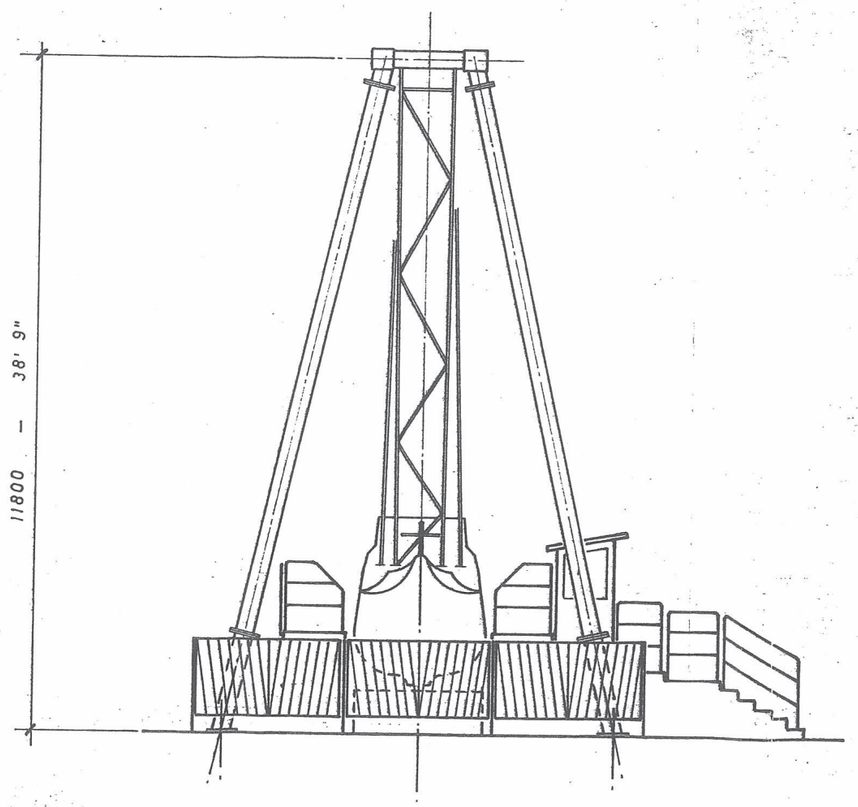
Per a l'empresa: PARC. ATRAC. TIBIDABO

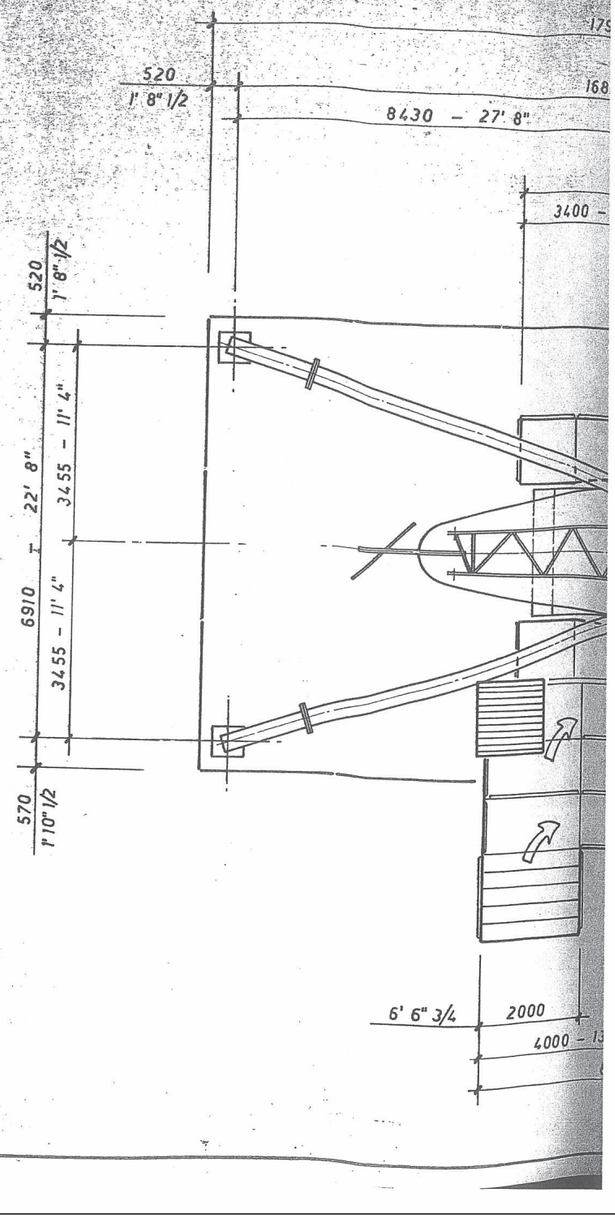
Planta / secció: PIRATA

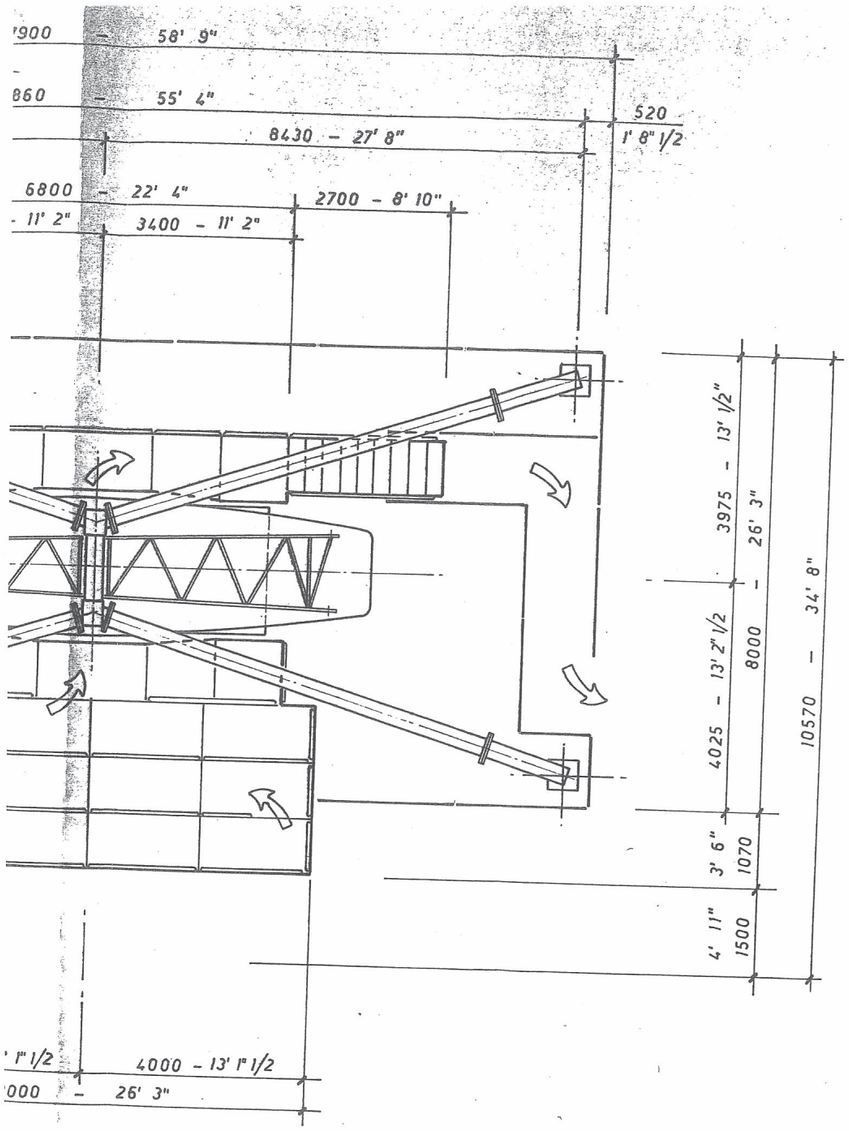
Tractat amb el Sr.: E. RAMOS Data: 25/11/92

PUNTS A LUBRICAR	PROPOSTA LUBRITEC	OBSERVACIONS
- CIRCUIT HIDRAULIC (BARRES SEGURETAT)	- SHELL TELLUS OIL T - 68	
- CIRCUIT NEUMATIC	- SHELL TELLUS OIL - 22	
- REDUCTORS	- SHELL OMALA OIL - 220	
- COMPRESORS	-	
- COXINETS	- STABURAGS N - 12 - RETINAX LX	









MOTOR POWER POTENZA MOTORE	55 KW
LIGHT POWER POTENZA ILLUMINAZIONE	17 KW
SEATS POSTI A SEDERE	43 ADULTS / ADULTI
HRS CAPACITY CAPACITA ORARIA	1200 ADULTS / ADULTI
DIRECTION OF TRAVEL DIREZIONE DI LAVORO	CLOCKWISE/COUNTER CLOCKWISE SENSO ORARIO/ANTIORARIO

4 NOV. 1988

UFFICIO TECNICO ZAMPERLA

POS	CODICE	N PEZZI	DESCRIZIONE
5	9 248 03 0000 A		RECINZIONE – FENCES
4	9 320 004 000 A		PODIO POST. – BACK PODIUM
3	9 320 003 000 A		PODIO ANT. – FRONT PODIUM
2	9 320 001 002 Z		FONDAZIONE – FOUNDATION
1	9 320 001 001 Z		GIOSTRA – RIDE

QUOTE SENZA SPECIF TOLLER

LA 0 A 6	DA 7 A 30	DA 31 A 120	DA 121 A 320
± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5
DA 321 A 1000	DA 1001 A 2000	DA 2001 A 3000	DA 4001 A <
± 0,8	± 1,2	± 2	± 3

TRATT. FINITURE

Disegnato: FERRARI
Data: 5-2-87

Materiale | N. Pezzi | Scala 1:75

Macchina: GALEONE F. 43 P. 12 MT.

Gruppo

Denominazione: DIMENSIONI – DIMENSIONS

A. ZAMPERLA
COSTRUZIONI PER PARCHI DIVERTIMENTO
Via Monte Grappa 7 - 36077 ALTAVILLA (VI)

Questo disegno non può venire riprodotto, né ceduto a terzi o a ditte concorrenti senza il nostro consenso. Esso viene consegnato a questa espressa condizione.

N. DIS. 9320001001Z

ATOS

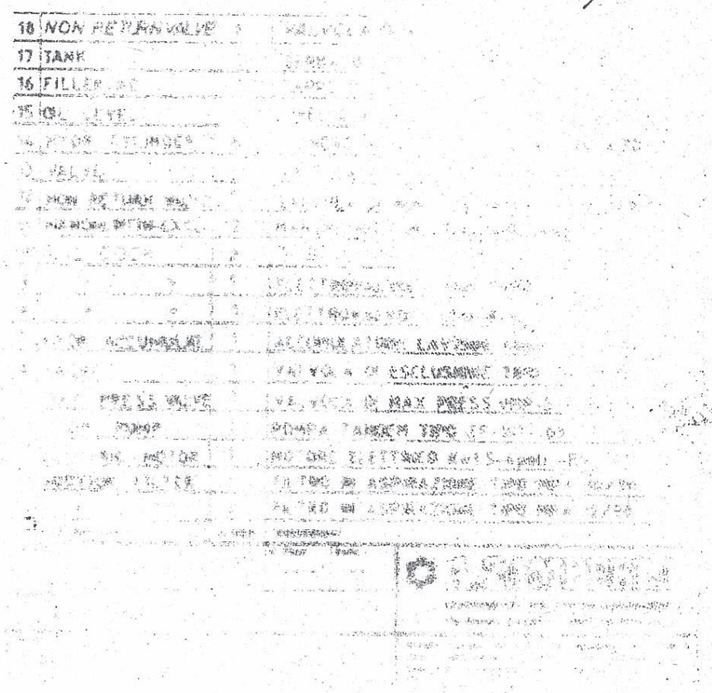
DHU-0719-13

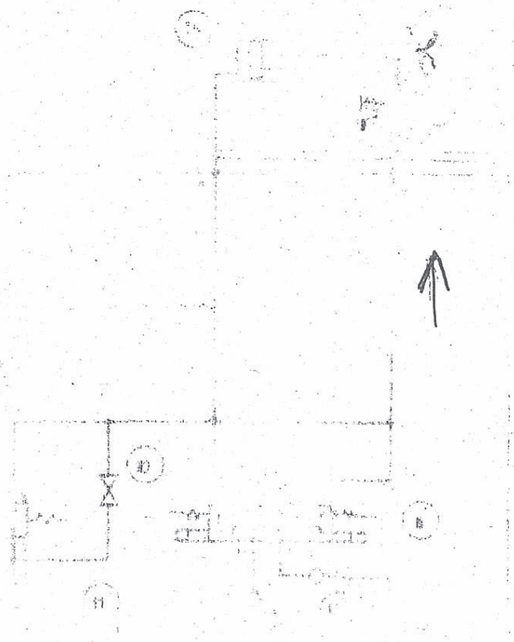
CH1-06916-1E

ROMANS SUER SONDETRAU

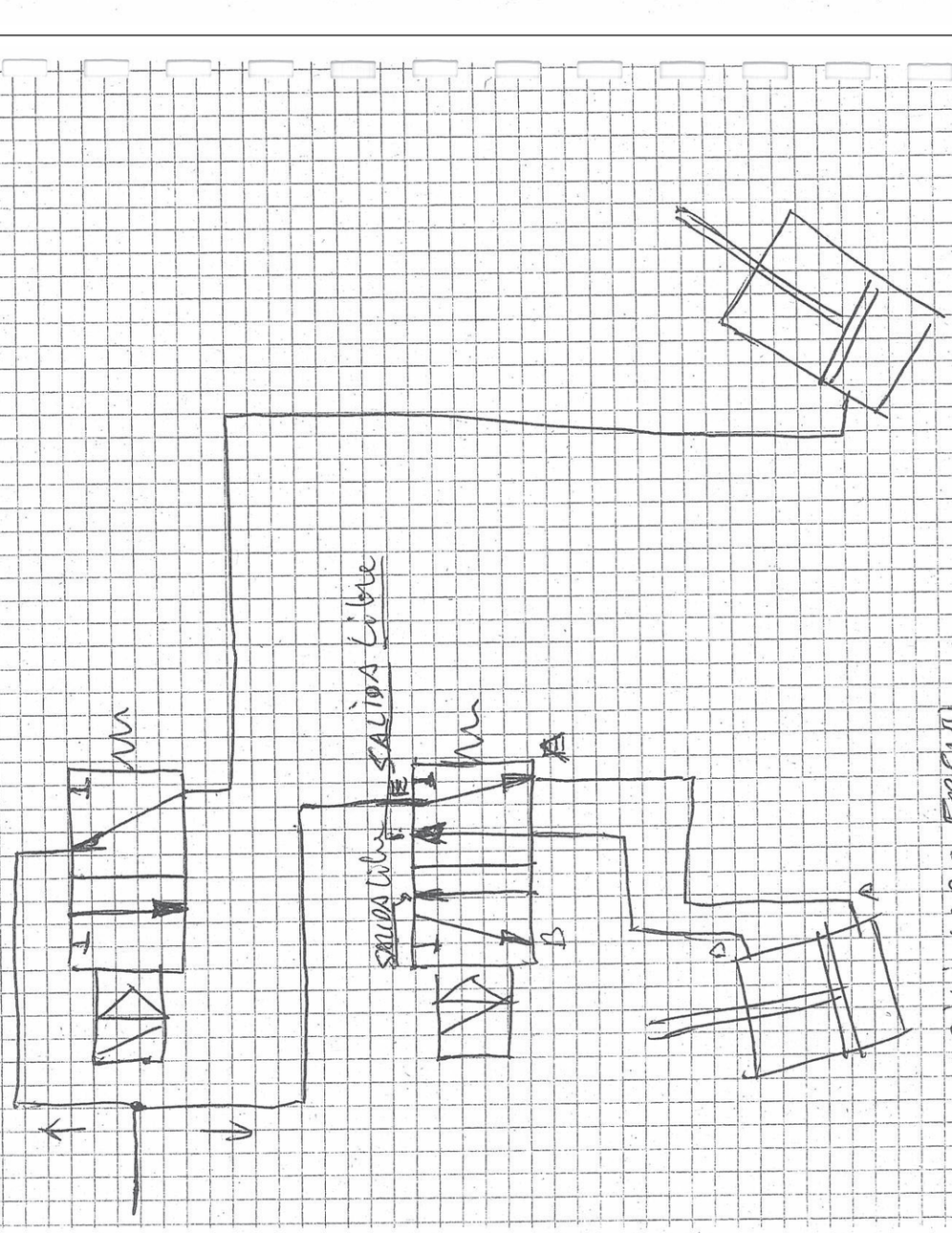
① TF: ~~AS~~ P 100/4·3D C

② TFP 100/2,2 D SC 01/8M





CICLO TRABAJO



CILINDRO FRENO

EL CILINDRO ~~FRENO~~ ACTUA
PARA ACCIONAMIENTO
EL AIRE Y
SUBE CON AIRE

CILINDRO MOTOR

EL CILINDRO MOTOR
Y REDUCTOR BAJA
POR TRAPO PESO
CUANDO SE QUITA
EL AIRE

REXROTH, S. A.
Dto. Oleohidráulico

HOJA DE CALCULO

Of. nº	Firma	Proyecto	Hoja nº
01/31260/	Tibidabo	Repuestos / Pirata.	

Pos.	Cantidad	Código	Denominación	Precio por unid
			Electroválvula de 2 Solenoides	
		456446	4WE6G 5X/AG24NZ4	3768 s.
			Accionada a 24 Voltios C.Continua.	
			Recambio para DHU 0714	
			— — — —	
			Electroválvula de 1 Solenoide	
		443143	4WE6D 5X/AG24NZ4	2634 s.
			Accionada a 24 Voltios C.Continua.	
			Recambio para DHI 0611	
			— — — —	
			Plazo de entrega Inmediato	
			Forma de pago y Lugar de entrega : Habitual	

3.5.93

REXROTH, S.A.
CENTRO INDUSTRIAL SANTIGA
C/ Obradors, s/n.
08130 STA. PERPÈTUA DE MOGODA
Barcelona (España)

TELE FAX

TEL. 0034 - 3 - 718 68 51
FAX. 0034 - 3 - 718 98 62

De: Von Calafell

A: An Tibidabo

A la atención de: Z. Hd. S. Ramos

Día: Datum 3-V-93

Nº: NR. 211.21.11

Nº páginas: Anzahl der seiten 1+1

Adjunto oferta repuestos "Pirata", solo electroválvulas. Cuando me remitas la muestra del antiretorno, se determinará el equivalente.

Saludos

03.05.93 11:07 NR.01

SENDER: REXROTH 937189862

Accionada a 24 Voltios C.Continua.

Recambio para DHI 0611

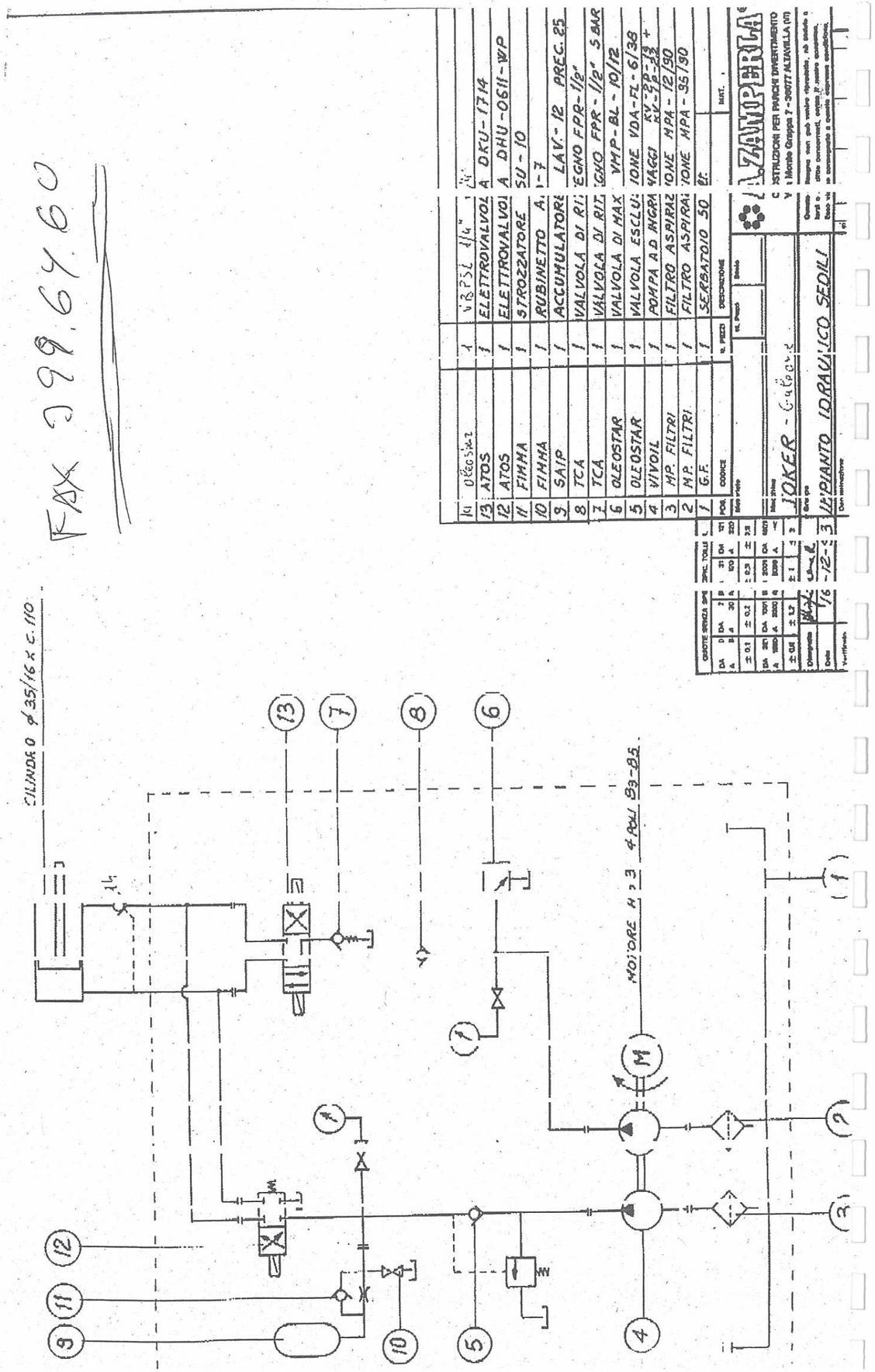
— — — —

Plazo de entrega Inmediato

Forma de pago y Lugar de entrega : Habitual

3.5.93

FAX 399.67.60



limitador de presión

TI BI DA BO
La Muntanya Màgica

COMUNICACIÓN INTERNA

FECHA: 16/2/95
A J. DIAZ .- M. RODRIGUEZ
SECCIÓN: OPERACIONES
DE M. RAMO S
SECCIÓN: MANTENIMIENTO
ASUNTO: **MEJORA DE LA INSTALACION HIDRAULICA DEL CIRCUITO DE CIERRE BARRAS PIRATTA**

Como consecuencia del accidente sufrido por un visitante al retener una barra de seguridad de sujeción de la atracción PIRATTA se ha procedido a :

1º Colocar doble válvula de regulación de presión de aceite del circuito hidráulico.

2º Colocación de un presostato de calidad extrema que dado una posible avería de las dos válvulas reductoras se desconectara la bomba de aceite y dejara sin presión el circuito de barras quedando bloqueada la puesta en marcha de la atracción.

3º Instalación de un temporizador en el circuito de maniobra calibrado a 2 segundos mas del tiempo normal de cierre de barras, para que si un visitante intenta retener el cierre de barras a los 2 segundos después del ciclo se desconecta la bomba de presión evitando lesiones y quedando bloqueada la puesta en marcha de la atracción.

Nota: El empleado ante una retención de barras producida por un visitante, procederá a indicarle que suelte la barra y procederá ala puesta en marcha de la atracción.

c/c Sr. Torrado

CARACTERISTICAS

- Capacidad: 42 personas
- Duración: 2 minutos
- Edad de utilización: Todas (menores acompañados)
- Mínimo de personas: 1

OPERACIONES A REALIZAR AL INICIO DE LA JORNADA

- Limpiar toda la zona que rodea la atracción, el ordenador de cola y el interior del barco.
- Revisar que no haya ningún poste del ordenador de cola roto o que no esté bien cimentado.
- Comprobar que estan conectados todos los interruptores, teniendo puesta la llave en la botonera en posición 1 si no, no podremos parar la alarma y que estan señalizados como:

INTERRUPTOR GENERAL	MANIOBRA
COMPRESOR	RESISTENCIA -NO APAGAR-
LUCES PILARES	ENCHUFES 380V
LUCES CARA PIrATTA	REGULADOR VELOCIDAD DE MOTOR -NO APAGAR-
GUIRNALDA Y FOCOS	BOTON ROJO SIRENA
ENCHUFE 220V	BOTON NEGRO DE VELOCIDAD -NO TOCAR-
VENTILADOR MOTOR	MAQUINAS S.V.A -NO APAGAR-
LUCES PISCINA	

- Una vez comprobado el funcionamiento desconectaremos los térmicos señalizados como:
  LUCES PILARES
  LUCES CARA PIRATA
  GUIRNALDA Y FOCOS
  LUCES PISCINA
  los cuales encenderemos cuando se encienda el alumbrado del parque, las luces de la piscina, se encienden desde el cuadro que esta en la pared de la izquierda antes del cuadro general, girando el interruptor exterior hacia la derecha.
- Los interruptores térmicos que tienen con pulsadores Rojos y Grises se conectan pulsando el pulsador Gris y se desconectan pulsando el Rojo.
- Desconectar el INTERRUPTOR GENERAL y poner la llave a Ø, comprobar si se abren las barras apretando la palanca que hay en el extremo derecho del barco si no se abren comunicarlo al nº 208 (información).
- Comprobar que el alumbrado de la atracción este en perfectas condiciones de funcionamiento (que no haya ninguna bombilla o foco fundida o rota).
- Efectuar un viaje de prueba, sin público, y escuchar si existe algún ruido extraño en el funcionamiento.
- Anotar en el PARTE DE CUENTA PERSONAS, el nº que hay en el marcador del acumulador de personas.
- Anotar en el PARTE DE CUENTA PERSONAS, el nº que hay en el marcador del acumulador de viajes.
- Una vez efectuadas todas las operaciones de inicio de jornada, llamar por el interfono al número 238 para dar novedades de la atracción.

OPERACIONES A REALIZAR DURANTE LA JORNADA

- Está prohibido abandonar el puesto de mando de la atracción, sin que esté el relevo.
- Comprobar que las barras de cierre están todas cerradas cuando el barco este cargado.
- Comprobar que en la pasarela de salida no hay nadie, antes de poner la atracción en marcha.
- No se permitirá, el acceso a la atracción comiendo, bebiendo o fumando.

OPERACIONES DE CARGA

- Para cargar la atracción pondremos el cuenta personas en marcha y cuando suene la señal no dejar entrar a nadie más cerrando el ordenador, desconectar la señal pulsando boton rojo del cuenta personas.

- OPERACIONES DE PUESTA EN MARCHA:
- Verificar que no queda nadie en la zona de influencia de la atracción, antes de ponerla en marcha.
- Verificar que todos los usuarios están bien sentados, que no queda nadie en la plataforma de acceso y no permitir que ningún niño vaya en medio de las piernas de sus padres o acompañantes.
- Poner la llave nº 455 en el Interruptor General en posición 1.
- Pulsar el botón de Sirena.
- Pulsar el botón de Cierre Barras.
- Pulsar el boton de puesta en Marcha.
- Si alguna persona se marease, o llamase al empleado pidiendo el paro de la atracción por encontrarse mal se parara está con el botón de Paro.
- Si se pone a llover durante la jornada, se desconectarán las luces de la guirnalda.
- OPERACIONES DE PARADA:
- El paro es automático (de no ser así, es un fallo del sistema y se parará con el botón de Paro, comunicándolo seguidamente al nº 208 Información, para que el personal de mantenimiento lo subsane).
- OPERACIONES DE DESCARGA:
- Cuando el Piratta, esté parado, pulsar el botón de Abrir Barras.
- La descarga se realizará lo más rápidamente posible.
- Indicar a la gente por donde se ha de salir.
- Y en el momento que se indique, sin esperar a que la gente baje, se volverá a la operación de carga y sucesivas.

RELEVO

- En ningún caso está permitido abandonar la Atracción.

- Esta atracción dispone de una persona de relevo, conjuntamente con, el Tchu-Tchu Tren y el Viking.

- Esta persona de relevos estará en las inmediaciones de una de las tres, si usted tiene la necesidad de los servicios de la persona de relevos y no la tiene a la vista, llame a alguna de las otras dos atracciones reclamando a dicha persona.

- El tiempo de duración del relevo quedará anotado en el impreso PARTE DE RELEVOS.

Atracción	Comida	Cena
RELEVO	13,00	20,00
PIRATTA	14,00	21,00
TCHU-TCHU TREN	15,00	22,00
VIKING	16,00	23,00

- En caso de observar, durante el funcionamiento de la atracción alguna anomalía, comunicarlo inmediatamente a la oficina de Información.

- Fuera de los horarios de comida y cena, los relevos solo se podrán solicitar para utilizar el servicio y se anotará en el impreso de PARTE DE RELEVOS el tiempo empleado por la persona relevada.

- Para cualquier otro motivo que sea solicitado un relevo, deberá ser autorizado por el coordinador de la zona.

OPERACIONES AL FINAL DE LA JORNADA

- Apuntar el nº del acumulador de personas, y anotar la diferencia en el PARTE DE CUENTA PERSONAS

- Apuntar el nº del acumulador de viajes, y anotar la diferencia en el PARTE DE CUENTA PERSONAS

- Desconectar los siguientes interruptores:

  MANIOBRA
  COMPRESOR
  LUCES PILAR
  LUCES CARA PIRATTA
  GUIRNALDA Y FOCOS
  BOTON ROJO SIRENA
  VENTILADOR MOTOR
  LUCES PISCINA

- NO DEBE DESCONECTARSE EL INTERRUPTOR GENERAL.

- Guardar los útiles de limpieza en el foso, bien colocados.

- Entregar los trapos sucios para su lavado.

- Rellenar el parte de" COMUNICACION DE AVERIA", si procede.
  en este parte también se pueden anotar sugerencias.

- Dejar todas las puertas de la atracción cerradas.

- Si la descripción de las operaciones no corresponden con la realidad, comuniquelo a su encargado para proceder a su actualización.

PIRATTA

DESCRIPCION DE LOS MECANISMOS ELECTRICOS

*PUPITRE DE MANDO

NOMBRE	DESCRIPCION DE FUNCION
- INTERRUPTOR DE LLAVE	Corta el pupitre de mando.
- MARCHA	Inicia el balanceo el barco.
- PARO	Se para el balanceo del barco y va perdiendo inercia hasta quedar completamente parado.
- SIRENA	Hace sonar el claxón.
- PARO EMERGENCIA	Se para el balanceo del barco.
- ABRIR	Abrir barras de seguridad.
- CERRAR	Cerrar barras de seguridad.
- NO TOCAR	No tocar
- RESET PILOTO	Piloto de señalización de reset.

*CUADRO ELECTRICO

NOMBRE	DESCRIPCION DE FUNCION
- INTERRUPTOR GENERAL	Corta toda la corriente de la atracción.
- MANIOBRA	Corta la maniobra de la atracción.
- COMPRESOR	Hace funcionar el compresor que hace aire para los cilindros de las ruedas.
- RESISTENCIA	Hace funcionar las resistencias del motor de tracción.
- LUCES PILARES	Enciende las luces de las columnas.
- ENCHUFES 380V	Corta los enchufes de trabajo.
- LUCES CARA PIRATTA	Enciende el rótulo de la atracción.
- REGULADOR VELOCIDAD DE MOTOR	Corta el rectificador del motor de tracción.
- GUIRNALDA Y FOCOS	Enciende las lámparas que hay colgadas en el barco y los focos del extremo superior de l columnas.
- BOTON ROJO SIRENA	Hace sonar el claxón.
- ENCHUFE 220V	Corta los enchufes del trabajo.
- BOTON NEGRO DE VELOCIDAD	Regula la altura del balanceo del barco.
- VENTILADOR MOTOR	Protege el ventilador del motor de tracción.
- MAQUINAS S.V.A.	Protege las máquinas de venta automática.
*CUADRO LUCES PISCINA	Enciende y desconecta las luces de la piscina.

BAUMULLER NURNBERG

Westinghouse Cenemesa

ALCONZA

Oremor

meia, s.l

oficinas y almacén:
08012 barcelona
menéndez pelayo, 158
teléfono 218 13 79
telefax 217 98 32

fábrica:
08907 l'hospitalet de ll.
riera dels frares, 9
teléfono 337 09 78
telefax 338 63 18

maquinaria eléctrica • bobinados industriale
motores tracción • fabricación de colectore

ALBARAN DE ENTREGA N.º 91083

meia, s. l. - menéndez pelayo, 158 - 08012 barcelona

CLIENTE N.º 0290

FECHA: 29.11.91

PEDIDO N.º: 3286

ENCARGO: 1021

PARQUE ATRACCIONES TIBIDABO S.A
CIF-A-58-819095
Plaza Tibidabo, 3-4
BARCELONA

DESCRIPCION

-REPARAR MOTOR IEG TIPO D-160 M Nº 35302 1830 R.P.M. 47.5 KW.
-RECTIFICAR Y FRESAR COLECTOR.
-EQUILIBRADO DINAMICO DE INDUCIDO.
-CAMBIAR RODAMIENTOS Y ESCOBILLAS.
-IMPREGNACION DE BARNIZ AL VACIO Y SECADO A ESTUFA.
-LIMPIEZA, MONTAJE Y PRUEBAS.

-ENTREGAMOS 17 ESCOBILLAS DE RECAMBIO.

N.º Identificación Fiscal B-08114027

PIRATTA

22/12/94 09:28 ANTONIO ZAMPERLA SPA 001

ANTONIO ZAMPERLA® s.p.a.
AMUSEMENT RIDES MANUFACTURER

36077 ALTAVILLA
VICENZA - Italy
Via Monte Grappa, 15-17
Tel. 0444/573133 (5 lr.a.)
Telex 481499 ZAMPER I
N. Fax (0444) 573720
Cap. Soc. 2.500.000.000 i.v.
Iscr. Trib. VI n. 9470
Cod. Fisc. e P. IVA 00655110245

TO: EL TIBIDABO

ATTN.: Sr. Ramos

FROM: Sr. Luigi Guadagnin

DATE: 22.12.1994

PAGES: 8

FAX NO.: 12127/94 LG/dp
****

Oggetto: Galleon Ride

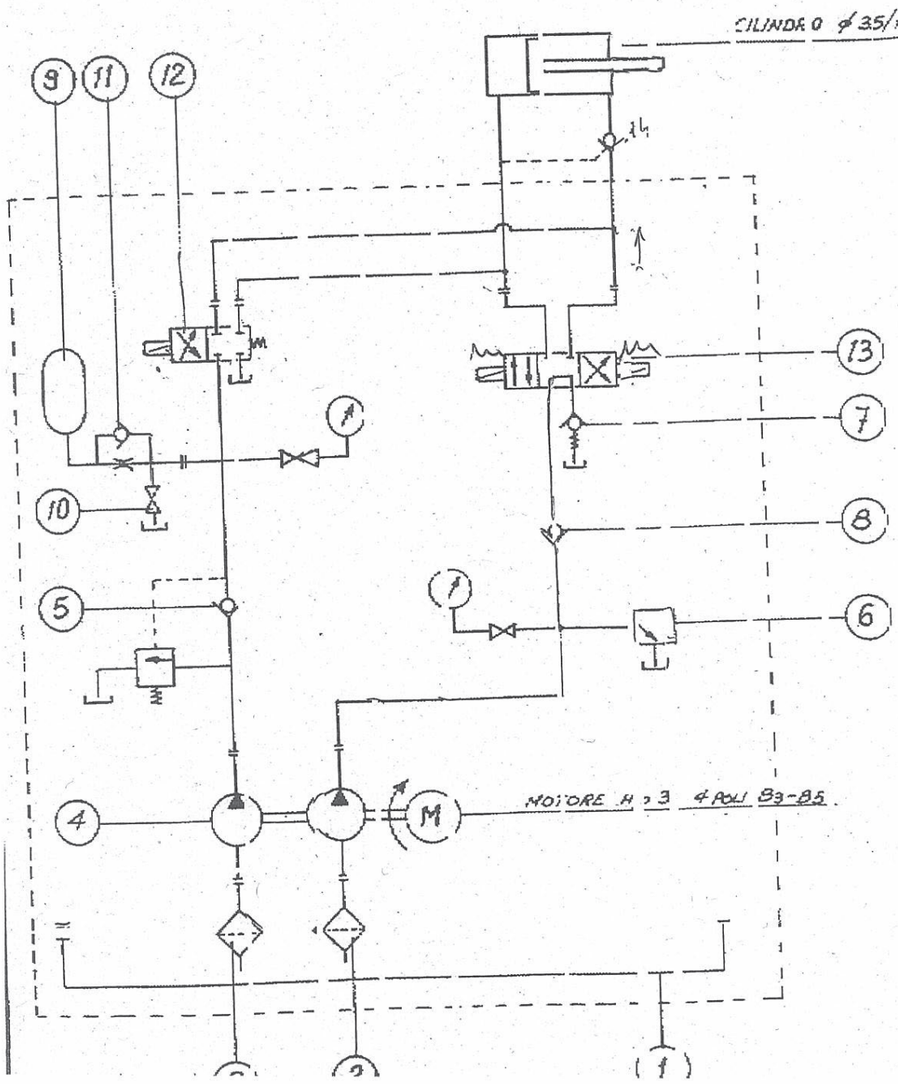
Estimado Sr. Ramos,

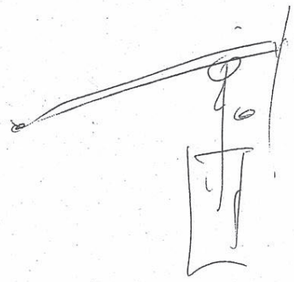
come da ns. accordi, Le invio l'attuale schema idraulico dei sedili del Galleon e relativo impianto elettrico.

Resto a Sua disposizione per ulteriori informazioni e con l'occasione porgo i più cordiali saluti.

Buon Natale e Felice Anno Nuovo.

Luigi Guadagnin





N°			
14	OLEOSTAR	1	VRPSL 1/4"
13	ATOS	1	ELETTROVALVOL A DKU-1714
12	ATOS	1	ELETTROVALVOL A DHU-0611-WP
11	FIMMA	1	STROZZATORE SU-10
10	FIMMA	1	RUBINETTO A -7
9	SAIP	1	ACCUMULATORE LAV.-12 PREC. 25
8	TCA	1	VALVOLA DI RI EGNO FPR-1/2"
7	TCA	1	VALVOLA DI RIT GNO FPR-1/2" 5 BA
6	OLEOSTAR	1	VALVOLA DI MAX VMP-BL-10/12
5	OLEOSTAR	1	VALVOLA ESCLU IONE VDA-FL-6/38
4	VIVOIL	1	POMPA A.D INGRA AGGI KV-2P-13 + KV-1P-22
3	M.P. FILTRI	1	FILTRO ASPIRAZ IONE MPA-12/90
2	M.P. FILTRI	1	FILTRO ASPIRAZ IONE MPA-35/90
1	G.F.	1	SERBATOIO 50 Lt.
POS.	CODICE	N. PEZZI	DESCRIZIONE MAT.

Macchina: JOKER - Galoone 2

Gruppo: IMPIANTO IDRAULICO SEDILI

Disegnato: [illegible] 1/6 -12-93

Data:

Verificato:

Con variazione:

Scala:

N. Pezzi:

Modo visto:

Q.TA:

Peso netto:

Peso lordo:

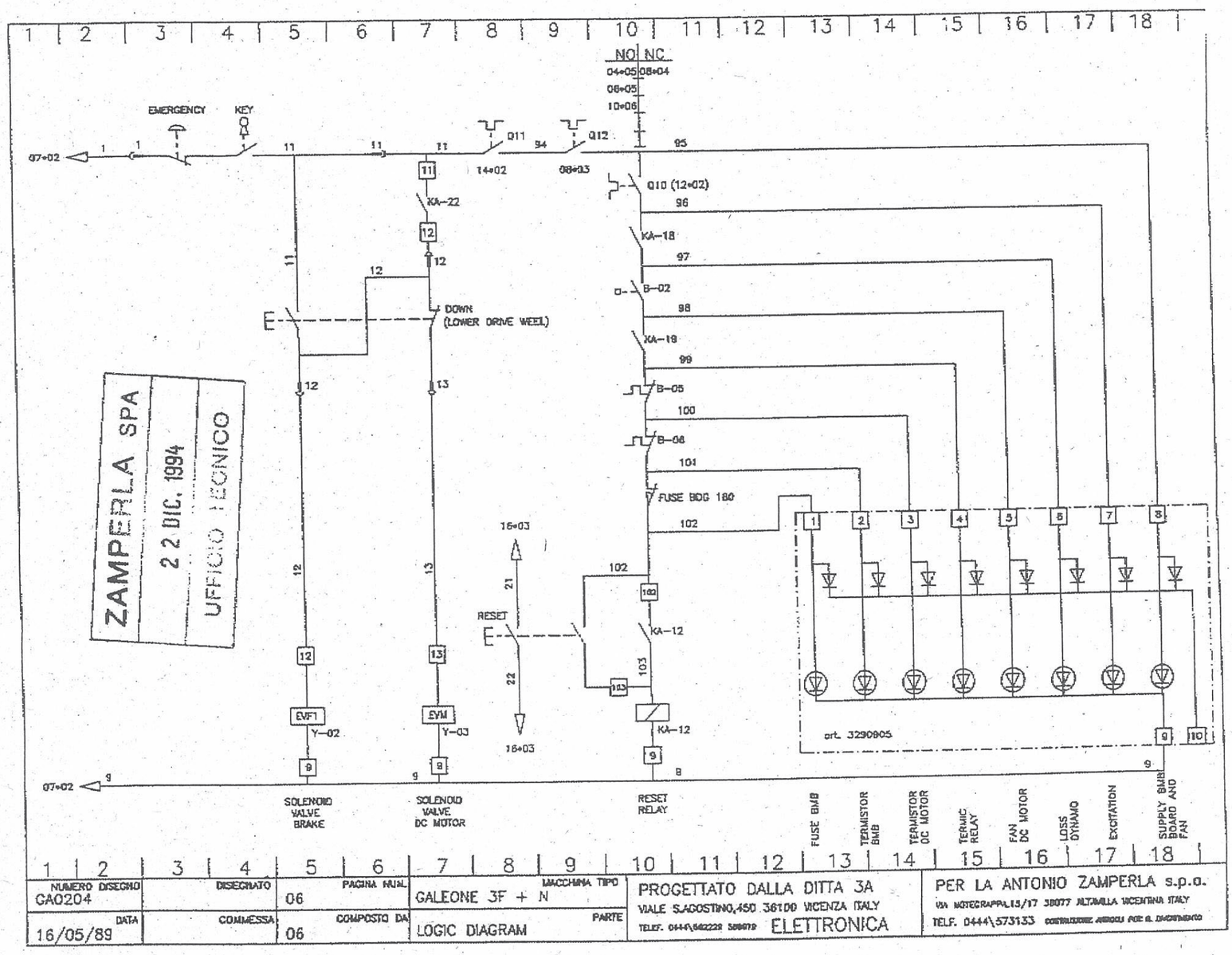
Questo disegno non può essere riprodotto, né datone comunicazioni, senza il nostro consenso, se non consegnato a questa espressa condizione.

A. ZAMPERLA

COSTRUZIONI PER PARCHI DIVERTIMENTI

Via Monte Grappa 7 - 36077 ALTAVILLA (VI)

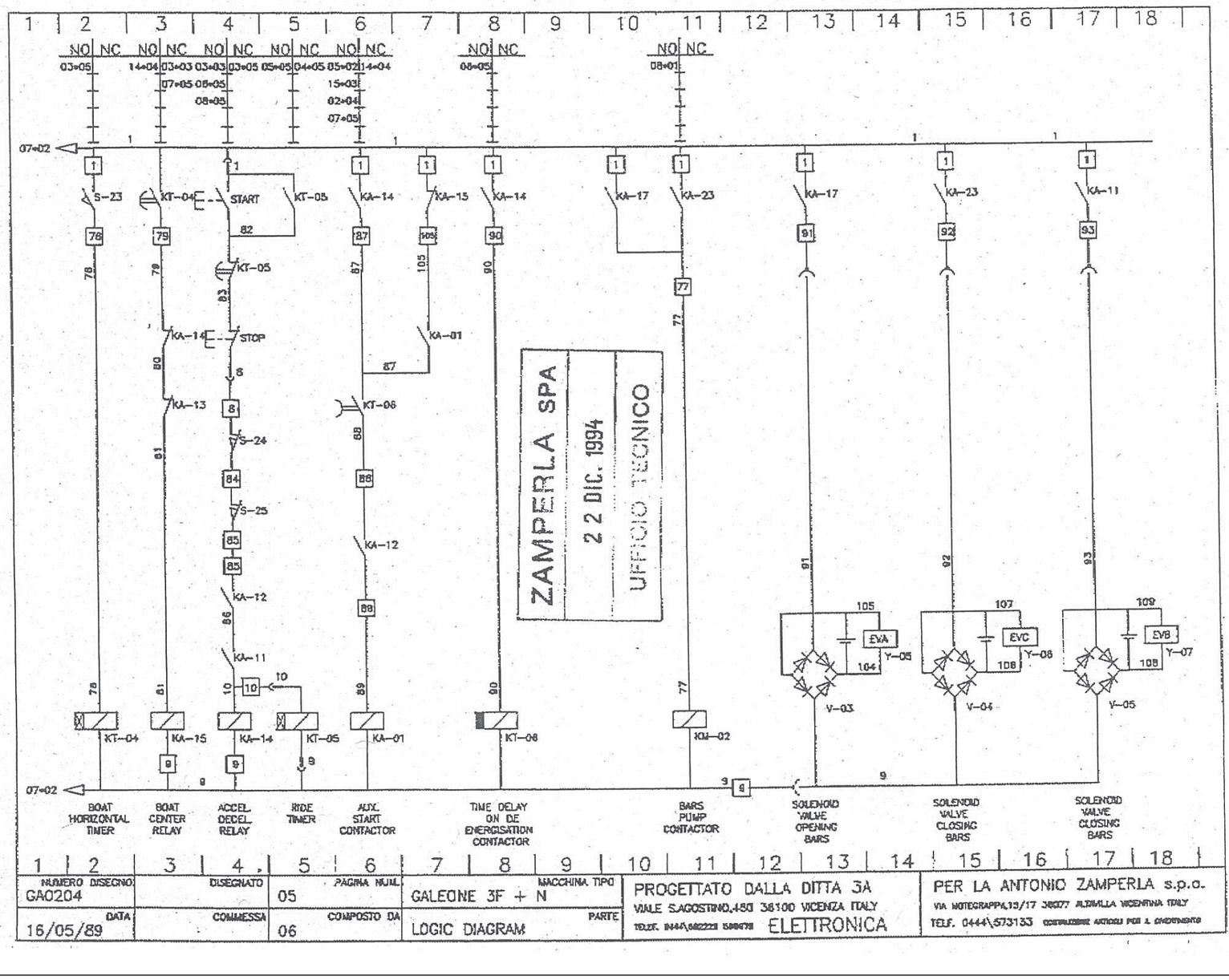
3.7050001A

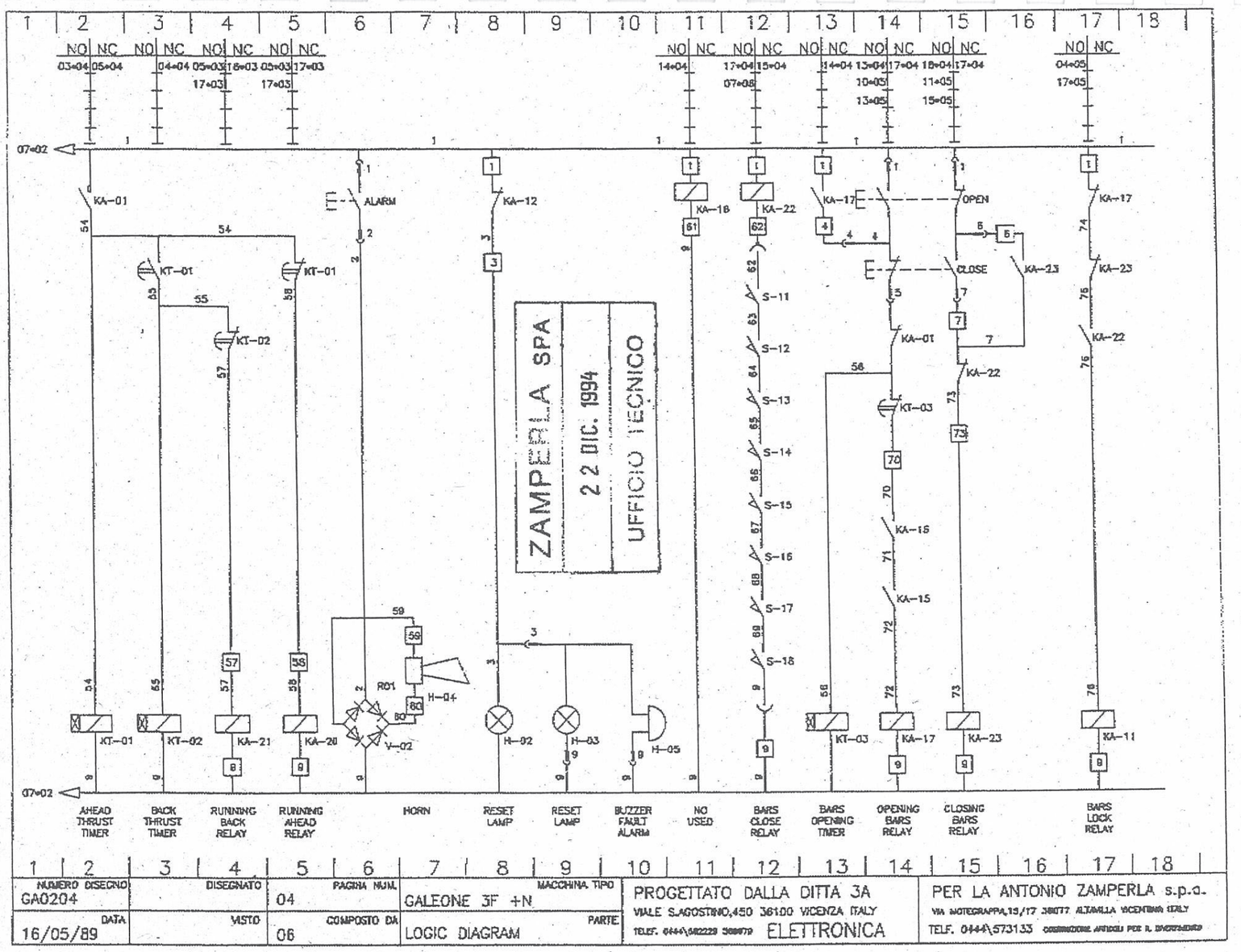


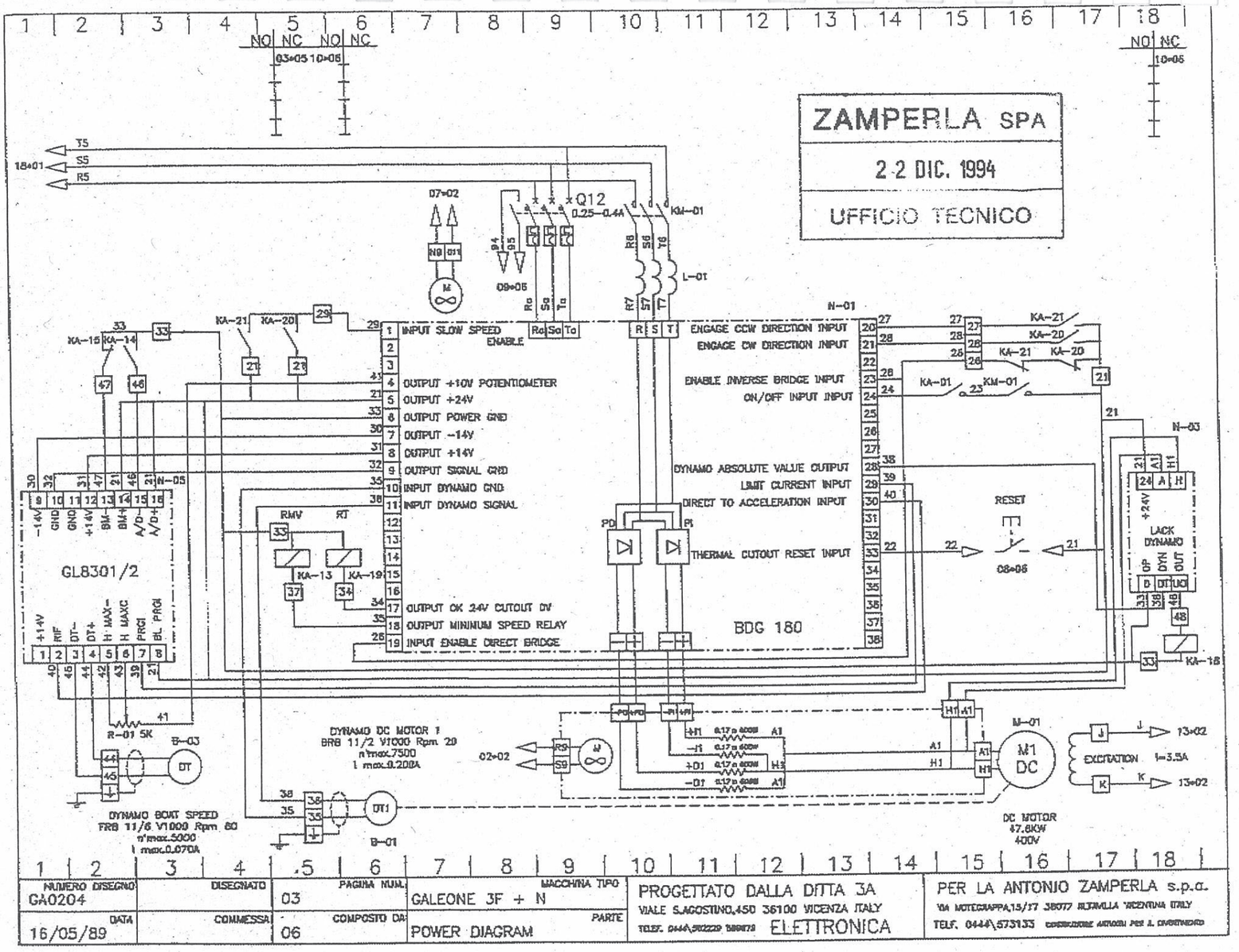
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

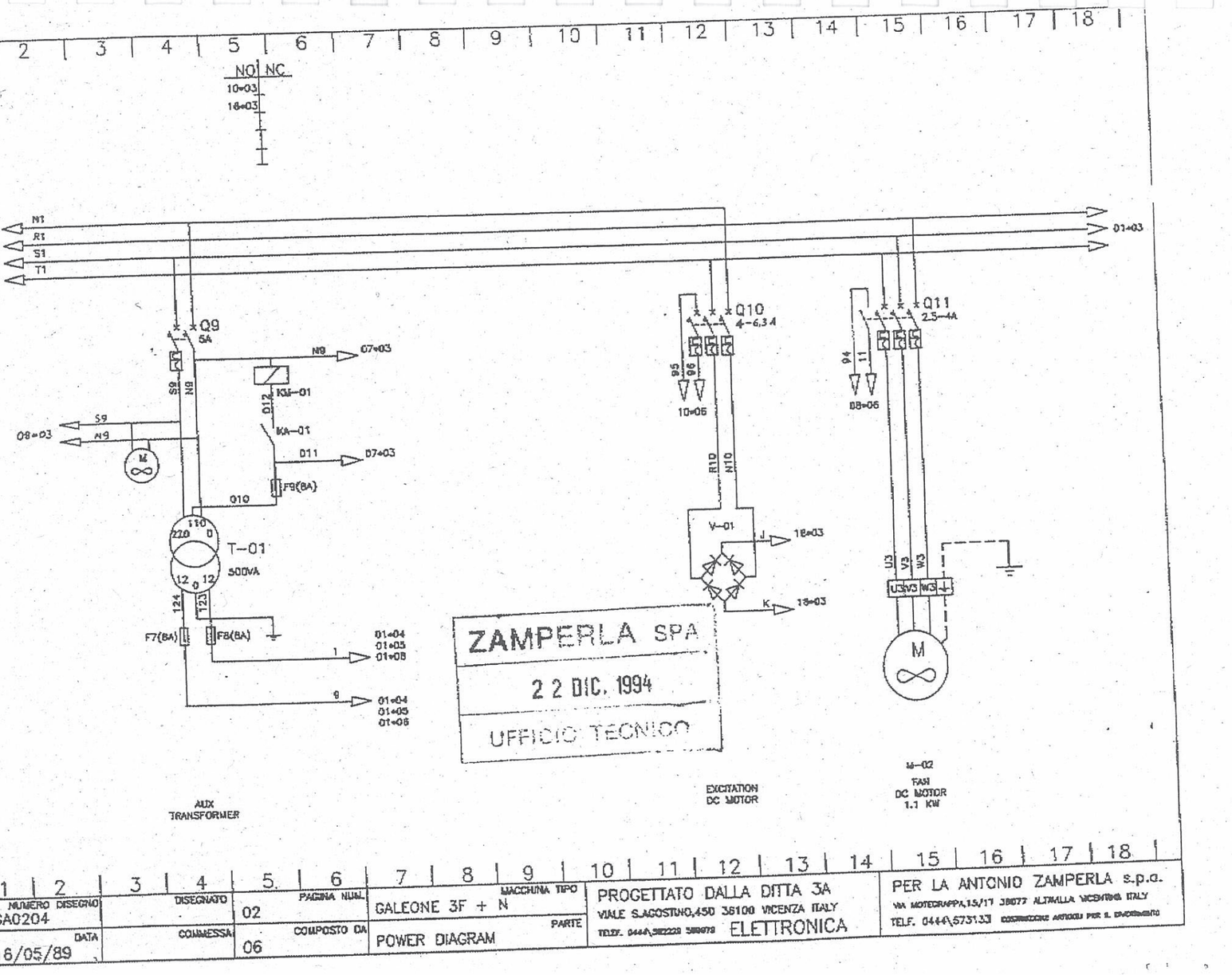
NUMERO DISEGNO: CA0204	DISEGNATO:	PAGINA NUM.: 06	MACCHINA TIPO: GALEONE 3F + N	PROGETTATO DALLA DITTA 3A VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY TELEF. 0444\562228 569879 ELETTRONICA
DATA: 16/05/89	COMMESSA:	COMPOSTO DA: 06	PARTE: LOGIC DIAGRAM	

PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a.
VIA MONTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY
TELF. 0444\573133 COSTRUZIONE ARREDI PER IL DIVERTIMENTO

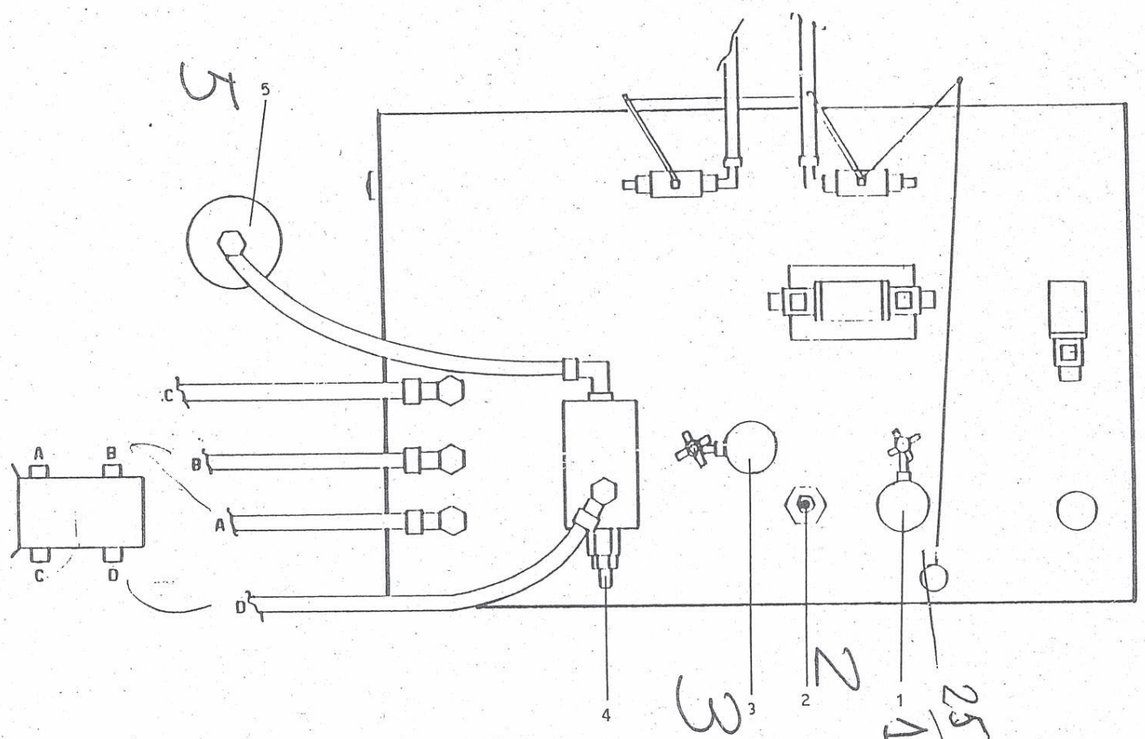

ZAMPERLA SPA
22 DIC. 1994
UFFICIO TECNICO
S-23
KT-04
START
KT-05
KA-14
KA-15
KA-01
KA-17
KA-23
KA-11
STOP
KA-13
S-24
S-25
KA-12
KT-06
EVA
EVC
EVB
V-03
V-04
V-05
BOAT HORIZONTAL TIMER
BOAT CENTER RELAY
ACCEL. DECEL. RELAY
RIDE TIMER
AUX. START CONTACTOR
TIME DELAY ON DE ENERGISATION CONTACTOR
BARS PUMP CONTACTOR
SOLENOID VALVE OPENING BARS
SOLENOID VALVE CLOSING BARS
SOLENOID VALVE CLOSING BARS
NUMERO DISEGNO GA0204
DISEGNATO
PAGINA NUM. 05
MACCHINA TIPO GALEONE 3F + N
DATA 16/05/89
COMMESSA
COMPOSTO DA 06
PARTE LOGIC DIAGRAM
PROGETTATO DALLA DITTA 3A
VIALE S.AGOSTINO,45O 36100 VICENZA ITALY
TELEF. 0444\582229 ELETTRONICA
PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a.
VIA NOTEGRAPPA,13/17 ALBIANA VICENTINA ITALY
TELF. 0444\573133


ZAMPERLA SPA
22 DIC. 1994
UFFICIO TECNICO
KA-01
ALARM
KA-12
KA-18
KA-22
KA-17
OPEN
CLOSE
KA-23
KA-01
KA-22
KT-03
KA-15
KA-11
KT-01
KT-02
KA-21
KA-20
R01
H-04
Y-02
H-02
H-03
H-05
AHEAD THRUST TIMER
BACK THRUST TIMER
RUNNING BACK RELAY
RUNNING AHEAD RELAY
HORN
RESET LAMP
RESET LAMP
BUZZER FAULT ALARM
NO USED
BARS CLOSE RELAY
BARS OPENING TIMER
OPENING BARS RELAY
CLOSING BARS RELAY
BARS LOCK RELAY
NUMERO DISEGNO GA0204
DISEGNATO
PAGINA NUM. 04
MACCHINA TIPO GALEONE 3F +N
DATA 16/05/89
VISTO
COMPOSTO DA 06
PARTE LOGIC DIAGRAM
PROGETTATO DALLA DITTA 3A
VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY
TELEF. 0444\582229 ELETTRONICA
PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a.
VIA NOTEGRAPPA,13/17 ALBIANA VICENTINA ITALY
TELF. 0444\573133


ZAMPERLA SPA
22 DIC. 1994
UFFICIO TECNICO
GL8301/2
BDG 180
DYNAMO DC MOTOR 1
BRB 11/2 V1000 Rpm 20
n'max.7500
I max.0.20A
DYNAMO BOAT SPEED
FRB 11/6 V1000 Rpm 60
n'max.5000
I max.0.070A
DC MOTOR
47.6KW
400V
EXCITATION I=3.5A
INPUT SLOW SPEED ENABLE
OUTPUT +10V POTENTIOMETER
OUTPUT +24V
OUTPUT POWER GND
OUTPUT -14V
OUTPUT +14V
OUTPUT SIGNAL GND
INPUT DYNAMO GND
INPUT DYNAMO SIGNAL
OUTPUT OK 24V CUTOUT DY
OUTPUT MINIMUM SPEED RELAY
INPUT ENABLE DIRECT BRIDGE
ENGAGE CCW DIRECTION INPUT
ENGAGE CW DIRECTION INPUT
ENABLE INVERSE BRIDGE INPUT
ON/OFF INPUT INPUT
DYNAMO ABSOLUTE VALUE OUTPUT
LIMIT CURRENT INPUT
DIRECT TO ACCELERATION INPUT
THERMAL CUTOUT RESET INPUT
RESET
LACK DYNAMO
R-01 5K
NUMERO DISEGNO GA0204
DISEGNATO
PAGINA NUM. 03
MACCHINA TIPO GALEONE 3F + N
DATA 16/05/89
COMMESSA
COMPOSTO DA 06
PARTE POWER DIAGRAM
PROGETTATO DALLA DITTA 3A
VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY
TELEF. 0444\582228 ELETTRONICA
PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a.
VIA MOTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY
TELF. 0444\573133


ZAMPERLA SPA
22 DIC. 1994
UFFICIO TECNICO
AUX TRANSFORMER
EXCITATION DC MOTOR
FAN DC MOTOR 1.1 KW
NUMERO DISEGNO GA0204
DISEGNATO
PAGINA NUM. 02
MACCHINA TIPO GALEONE 3F + N
DATA 16/05/89
COMMESSA
COMPOSTO DA 06
PARTE POWER DIAGRAM
PROGETTATO DALLA DITTA 3A
VIALE S.AGOSTINO,450 36100 VICENZA ITALY
TELEF. 0444\582228 ELETTRONICA
PER LA ANTONIO ZAMPERLA s.p.a.
VIA MOTEGRAPPA,15/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY
TELF. 0444\573133

DD MARS SAUER



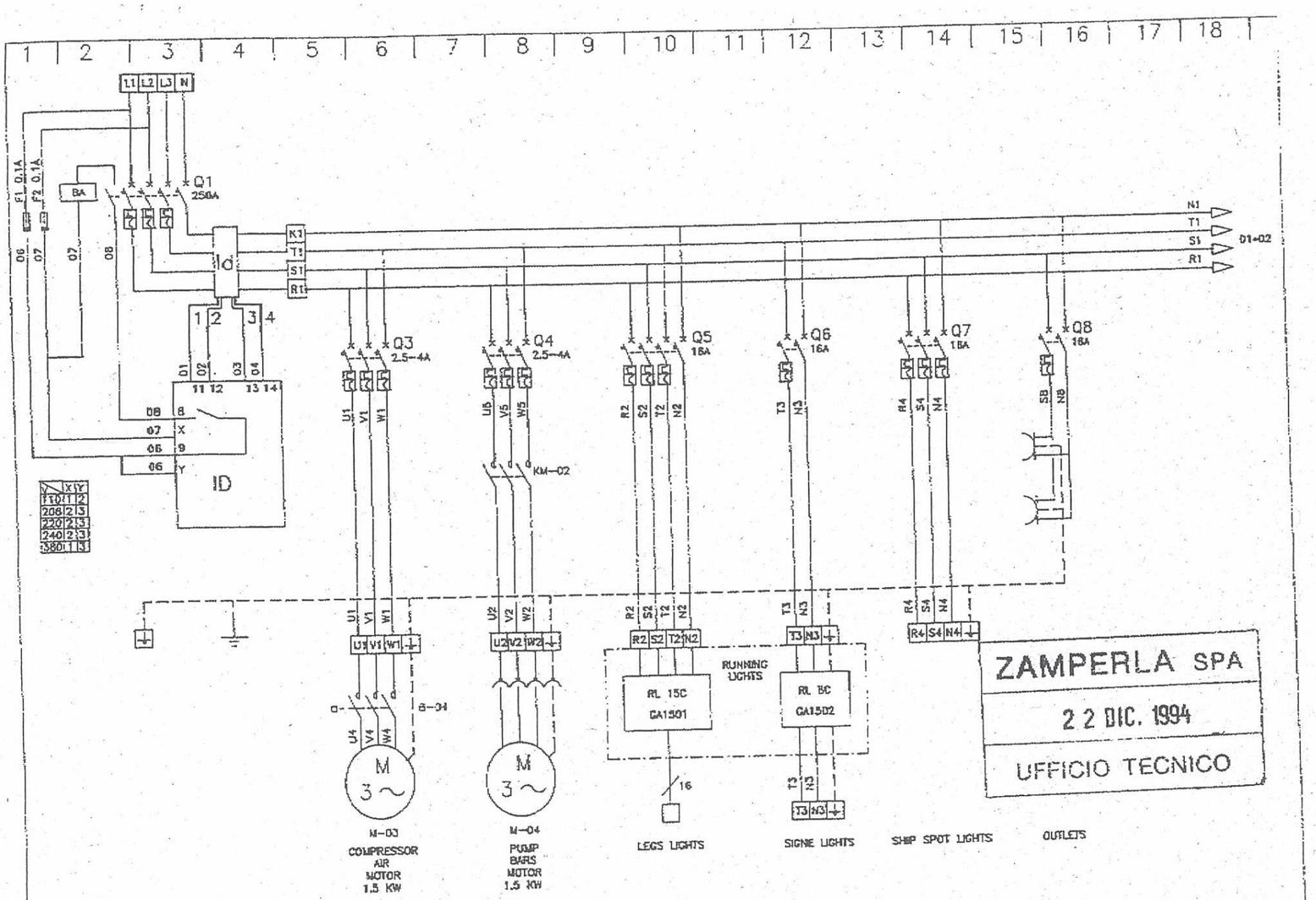
25 - 35 Kgf
Trasduc
Gomo
Alcaja

FIG. 9

ZAMPERLA S.p.A.
UFFICIO TECNICO
ENGINEERING DEPT.

SPECIFICA TECNICA
TECHNICAL SPECIFICATION

TAB/TAV. 09
SHEET OF



NUMERO DISEGNO GA0204	DISEGNATO	PAGINA NUM. 01	MACCHINA TIPO GALEONE 3F + N	PROGETTATO DALLA DITTA 3A VIALE S.AGOSTINO,45D 36100 VICENZA ITALY TELEX. 0444\582239 589979 ELETTRONICA	PER LA ANTONIO ZAMPERLA S.p.C. VIA MOTEGRAPPA,13/17 36077 ALTAVILLA VICENTINA ITALY TELF. 0444\573133 COSTRUZIONE ARTICOLI PER IL DIVERTIMENTO
DATA 16/05/89	COMMESSA	COMPOSTO DA 06	PARTE POWER DIAGRAM		

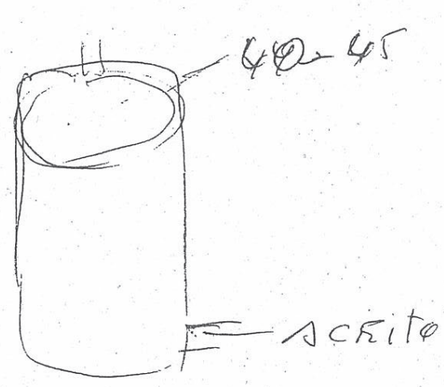
N.B.: per l'apertura delle sbarre in caso di black-out, tirare l'asta (fig. pos.), le sbarre si aprono automaticamente. Ricordarsi di posizionarla nella posizione iniziale.

placed under the casing. NOTE: for the opening bars, in case of black-out, pull rod; bars authonatically open. Remember to place it in the initial position.

ACCUMULATORE
L'accumulatore che permette l'apertura delle sbarre in caso di black-out è del tipo a precarica di azoto. La pressione di precarica deve essere di 40 - 45 Bar (fig.9 pos.5).

ACCUMULATOR
The accumulator permit the opening of the bars in case of the black-out and of the nitrogen preloading type. The preloading pressure must be of 40-50 Bar (fig. pos.).

Presión de precarga



- Presión de trabajo 25-35 Kg en barra
- Presión de bloqueo de 100-120 Kg ó bar.
- Presión de acumulador ca 40-45 K

PRESSIONE
ARIA
A) Pressione di riserva serbatoio circa 8 Bar, visibile sul manometro (fig.2 pos.2) e controllata dal pressostato (fig.2 pos.3).
B) Pressione di lavoro: 3-5 Bar visibile sul manometro (fig.2 pos.4).
Esso si regola agendo sul pannello del riduttore di pressione (fig.2 pos.5).
C) Doppo aver regolato la pressione di lavoro si deve procedere alla taratura della lubrificazione dell'aria.
Premere varie volte il pulsante DOWN (fig.5 pos.5); si deve ossservare, nella finestrella fig.2 pos.6) il passaggio di una goccia d'olio. Per una eventuale regolazione ruotare il pannello (fig.2 pos.7) posto sotto la finestrella . Nella tazza (fig.2 pos.8) ci deve essere olio pulito e fluido adatto a lubrificare organi in scorrimento (es.olio idraulico). Qualora si notasse una eccessiva o scarsa quantità d'olio vicino alle elettro-valvole (fig.2 pos.9) procedere alla taratura sopra descritta.

PRESSURE
AIR
A) Stored pressure (tank) about 8 Bar, readable on the gauge (fig.2 pos.2) and checked from the pressure switch (fig.2 pos.3).
B) working pressure: 3-5 Bar readable on the gauge (fig.2 pos.4). It's regulated acting on the panel of the pressure-reducing.
C) After the regulation of the working pressure, it's necessary to calibrate the lubrication air. Press a lot of time the down button (fig.5 pos.5); on the window you see a drop of oil. For a possible regulation, turn the panel placed over the window. The oil into the cup must be clean and fluid and suitable for the lubrication of the sliding machine. (ex. hydraulic oil). When you can point out, too or short quantity, of oil near the solenoid valve (fig.2 pos.9), it's necessary to calibrate them.

OLIO
La pressione dell'olio che manovra le sbarre di sicurezza si legge sui manometri posti sul serbatoio, in cassero della barca. Pressione di lavoro da 25 a 35 Bar visibile sul manometro (fig.9 pos.1) si regola ruotando il pannello (fig.9 pos.2) del riduttore di pressione. Per la taratura bisogna tenere aperta una o più sbarre dopo avere premuto il pulsante close (fig.5 pos.4). Pressione di bloccaggio da 100 a 120 Bar visibile sul manometro (fig.9 pos.3). Si regola ruotando la vite posta sotto la cuffia (fig.9 pos.4).

OIL
The oil pressure, that acting the lap bars, is reading on the gauge placed on the tank in the boat quarter-deck. Working pressure from 25 to 35 Bar readable on the gauge (fig.9 pos.1) it's regulated turning the panel (fig.9 pos.2) of the pressure reducer. For the calibration it's necessary to open one or more bars after the close button press (fig.5 pos.4) Blocking pressure from 100 to 120 Bar readable on the gauge (fig.9 pos.3) it's regulated turning the screw

EXPTE Nº: 081.094/93-6

001

PARQUE DE ATRACCIONES TIBIDABO, S.A.
Plaza del Tibidabo, 3-4.
08023- BARCELONA

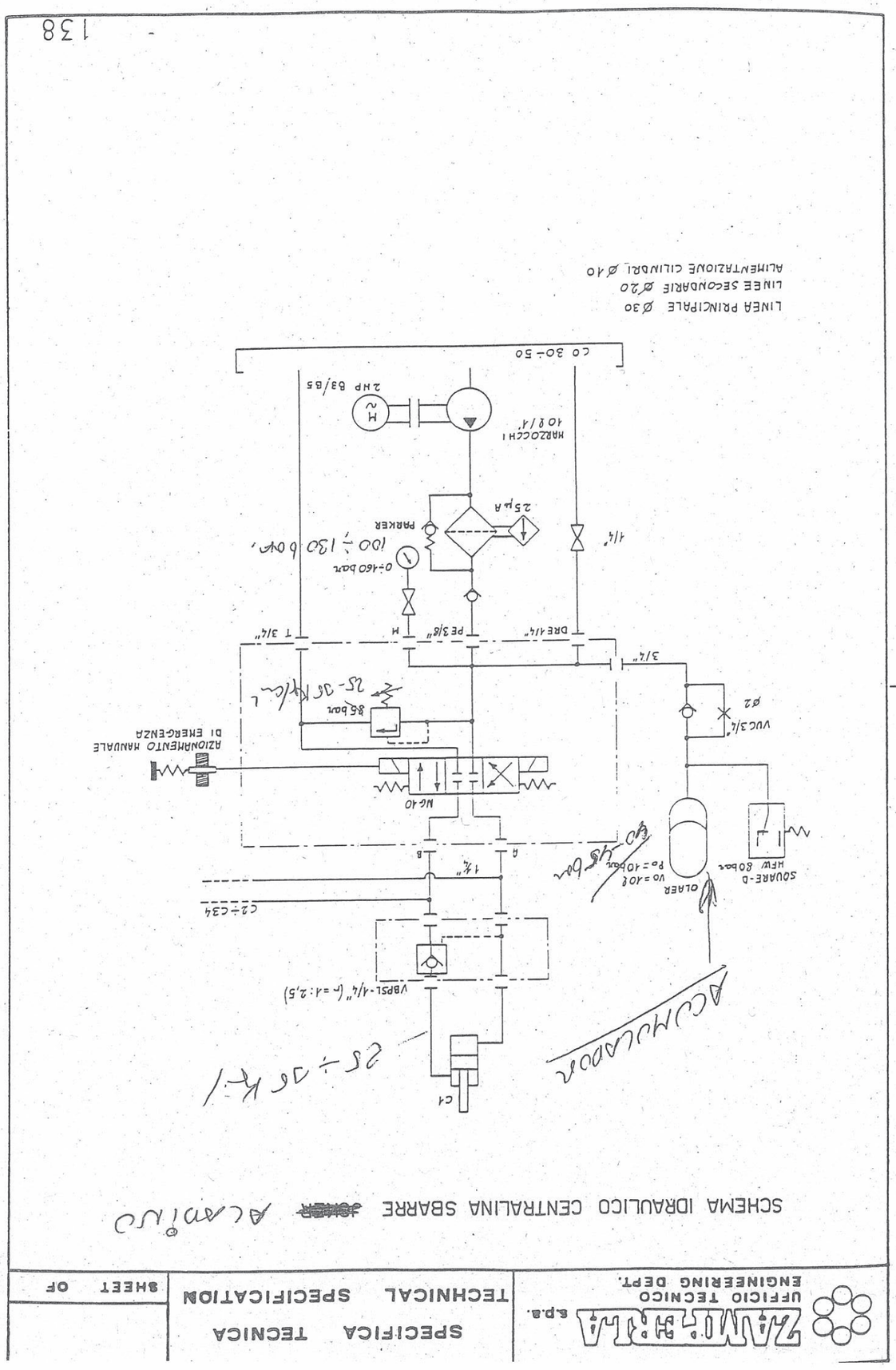
ATRACCIÓN : " PIRATTA "

FECHA: 26-OCTUBRE -1.993

VASA® Valoraciones, S. A.

VASA® Valoraciones, S. A.
AUDITORES TECNICOS
Avd. Diagonal, 612 - 4º 3
Telf. 93 / 414 58 27
Fax: 93 / 209 99 62
08021 BARCELONA

138



DEFINICION DE VALORES
==========

El Valor de Reposición es el fundamento de toda la gama de valores que condicionan, en cada caso, las masas de bienes que se consideran. El concepto "REPOSICION" no se refiere , en general, a bienes materiales idénticos a los bienes a reponer; estos habrán sido adquiridos o puestos en servicio en el transcurso de los años y, con frecuencia, resulta dificil reconstituir (actualizado) el valor de los elementos cuya concepción pudo ser en su dia influenciada por programas de ejecución, condicionantes del mercado de productos primarios, técnicas constructivas, lugar de ubicación e ,incluso, por un sentido de imagen" en su época. Por otra parte, en su aspecto funcional, el concepto de utilización es similar para cada grupo de actividades, por lo que el Valor de Reposición, en un sentido de idénticas prestaciones y desde el punto de vista económico, estará más cerca del valor de nuevos elementos con análoga capacidad de aplicación -sin incurrir en las cargas históricas o circunstanciales de los bienes a analizar- que del Valor de Reposición estricto de los mismos.

Determinado este valor , teniendo en cuenta el envejecimiento y deterioro físicos resultantes del uso y desgaste propios de los bienes sometidos a determinados procesos de produccción y condiciones de uso y considerando, además, su obsolescencia funcional o envejecimiento económico, se obtiene el Valor Real de Utilización por aplicación de fórmulas de depreciación y estimación de vidas técnicas que,en último término y desde un punto de vista teórico y técnico-funcional permite establecer el valor de una inversión condicionada por su aspecto real de calidad, estado de conservación y mantenimiento y aptitud para un uso continuado.

VASA® Valoraciones, S. A.
AUDITORES TECNICOS
Avd. Diagonal, 612 - 4º 3
Telf. 93 / 414 58 27
Fax: 93 / 209 99 62
08021 BARCELONA

Atracción: "PIRATTA"
==========

Marca: A. ZAMPERLA (Italia)

Balancin columpiador colectivo de suspensión libre y rodillos inferiores de tracción y frenado-anclaje, con equipo de iluminación.

Capacidad total: 42 plazas

Duración ciclo: 1 min. 48 seg.

Longitud del radio: 12 m.

Motor principal: 47,6 Kw. c.c. con regulación de velocidad.

Potencia compresor: 1,5 Kw.

Potencia alumbrado: 28,3 Kw.

Año de construcción: 1.988

VALOR DE REPOSICION: 31.900.000 Pts.
==========

VALOR REAL DE UTILIZACIÓN: 27.590.000 Pts.
==========

Indicativos a 20.10.93

Estado de conservación: BUENO
Vida técnica estimada: 18 años
Funcionalidad media: 0,865

FECHA

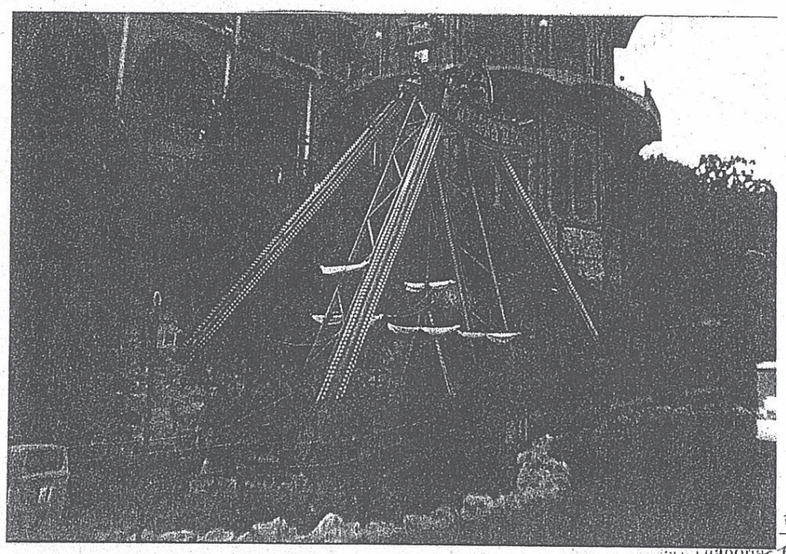
26/10/93

SELLO DE HOMOLOGACIÓN

Valoraciones, S.A. está homologada por el Ministerio de Economía y Hacienda. Dirección General del Tesoro y Política Financiera, como SOCIEDAD DE TASACION, habiendo sido inscrita con el n.º 14

SELLO DE LA SOCIEDAD

VASA® Valoraciones, S. A.
AUDITORES TECNICOS
Avd. Diagonal, 612 - 4º 3
Telf. 93 / 414 58 27
Fax: 93 / 209 99 62
08021 BARCELONA



Avd. Diagonal, 612 - 4º 3
Telf. 93 / 414 58 27
Fax: 93 / 209 99 62
08021 BARCELONA

VASA® Valoraciones, S. A.

VASA® Valoraciones, S. A.
AUDITORES TECNICOS
Domicilio Social: Potosí, 10 - 28016 MADRID
Teléf. 91 / 458 09 04 - Fax 563 44 95
Capital: 25.000.000 Ptas.

CERTIFICADO DE TASACIÓN

D. JUAN ANTONIO LLORENS MARTÍN,

.....en nombre y representación de la Mercantil VALORACIONES, S. A. y como resumen del informe de tasación realizado,

CERTIFICA:

Que la ATRACCIÓN "PIRATTA" SITA EN PLAZA DEL TIBIDABO Nº 3-4,

en la Capital de BARCELONA,

expediente n.º 081.094/93-6, ha resultado con un valor de Tasación de 31.900.000.- ₧ (TREINTA Y UN MILLONES NOVECIENTAS MIL PESETAS) VALOR DE REPOSICIÓN Y UN VALOR REAL DE UTILIZACIÓN DE 27.590.000.- ₧ (VEINTISIETE MILLONES QUINIENTAS NOVENTA MIL PESETAS),

de las que se descontarán cuantas cargas y gravámenes recayeran sobre la finca.

Y para que así conste a los efectos oportunos expido la presente certificación en BARCELONA A VEINTISEIS DE OCTUBRE DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES,

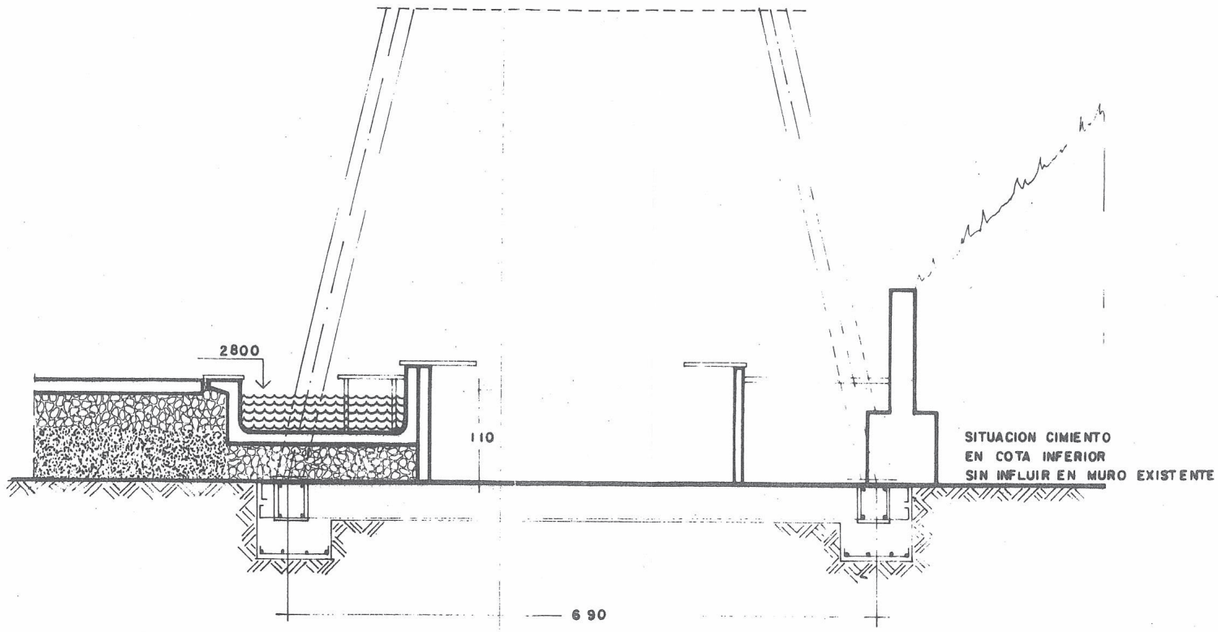
y a petición de PARQUE DE ATRACCIONES TIBIDABO, S.A.

IDENTIFICACIÓN DE LA SOCIEDAD

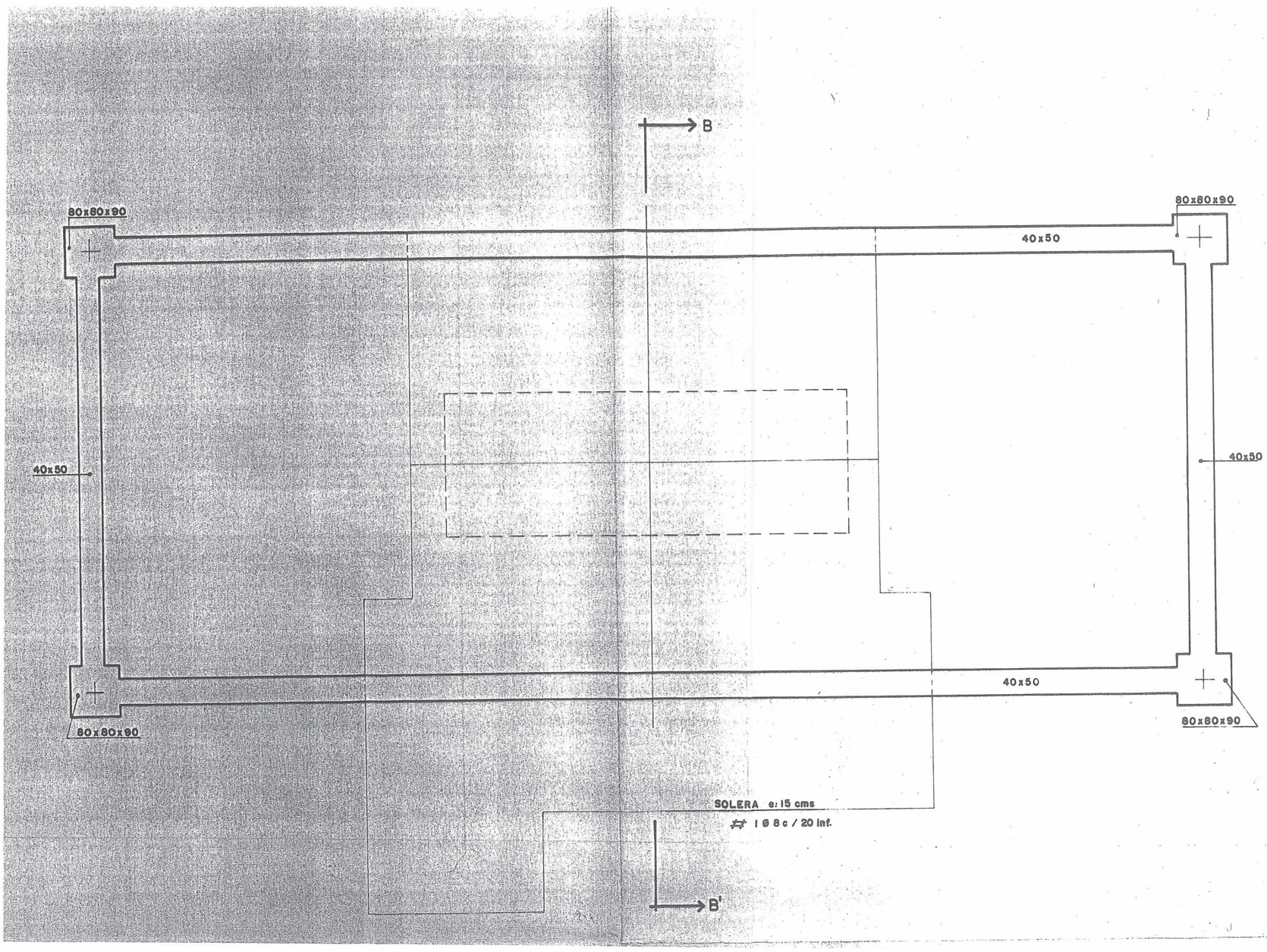
VASA® Valoraciones, S. A.
AUDITORES TECNICOS
Avd. Diagonal, 612 - 4º 3
Telf. 93 / 414 58 27
Fax: 93 / 209 99 62
08021 BARCELONA

FIRMA COLEGIADO

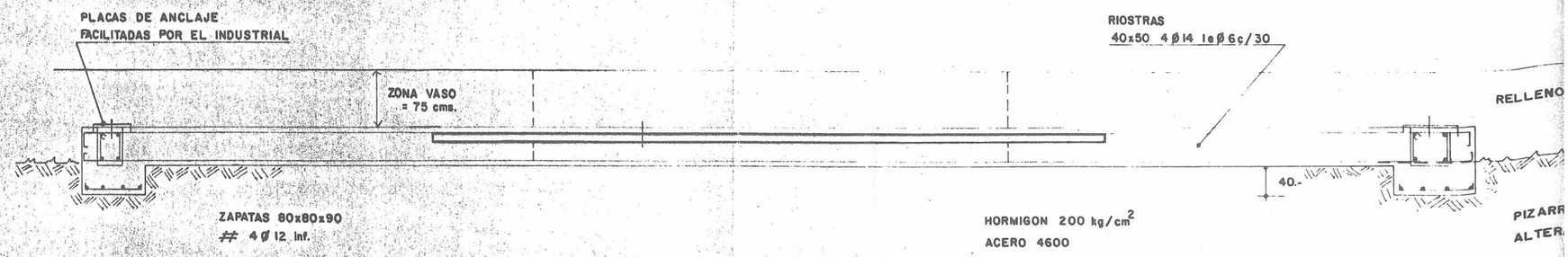
Sociedad de Tasación del Mercado Hipotecario, autorizada por la Dirección General del Tesoro y Política Financiera con el n.º 14 y fecha 14-6-85 CIF A 78-036548



SECCION B-B' E: 1/50



PLANTA 1/50



SECCION 1/50

COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA
2 JUN. 1989 B9002551
SEGELLAT (DECRET 13 DE JUNY DEL 1931 LLEI 4 NOVEMBRE DEL 1931 ORDRE 9 DE MAIG DEL 1940).

G l o b a l

Proyecto Ejecución 88.65

REFORMA
PARQUE DE ATRACCIONES EL TIBIDABO

Situación

Plaza del Tibidabo 3-4. Barcelona

Promotor

S.A. EL TIBIDABO

Plano Nº 42203 Zona 4. Lagos.

Contenido

BARCO PIRATA.
Cimentación, planta y secciones.

Cotas m. Escala 1/50

Dibujado

Verificado

Promotor

A Detalle
B Plano que necesita el detalle
C Plano que contiene el detalle

A B C

Arquitecto

S.A. El Tibidabo
Abadesa Olzet 14 Bis - 08034 Barcelona T: 2052212- F: 2054762

S. A. EL TIBIDABO PLAZA CUMBRE DEL TIBIDABO, S/N. 08023 BARCELONA

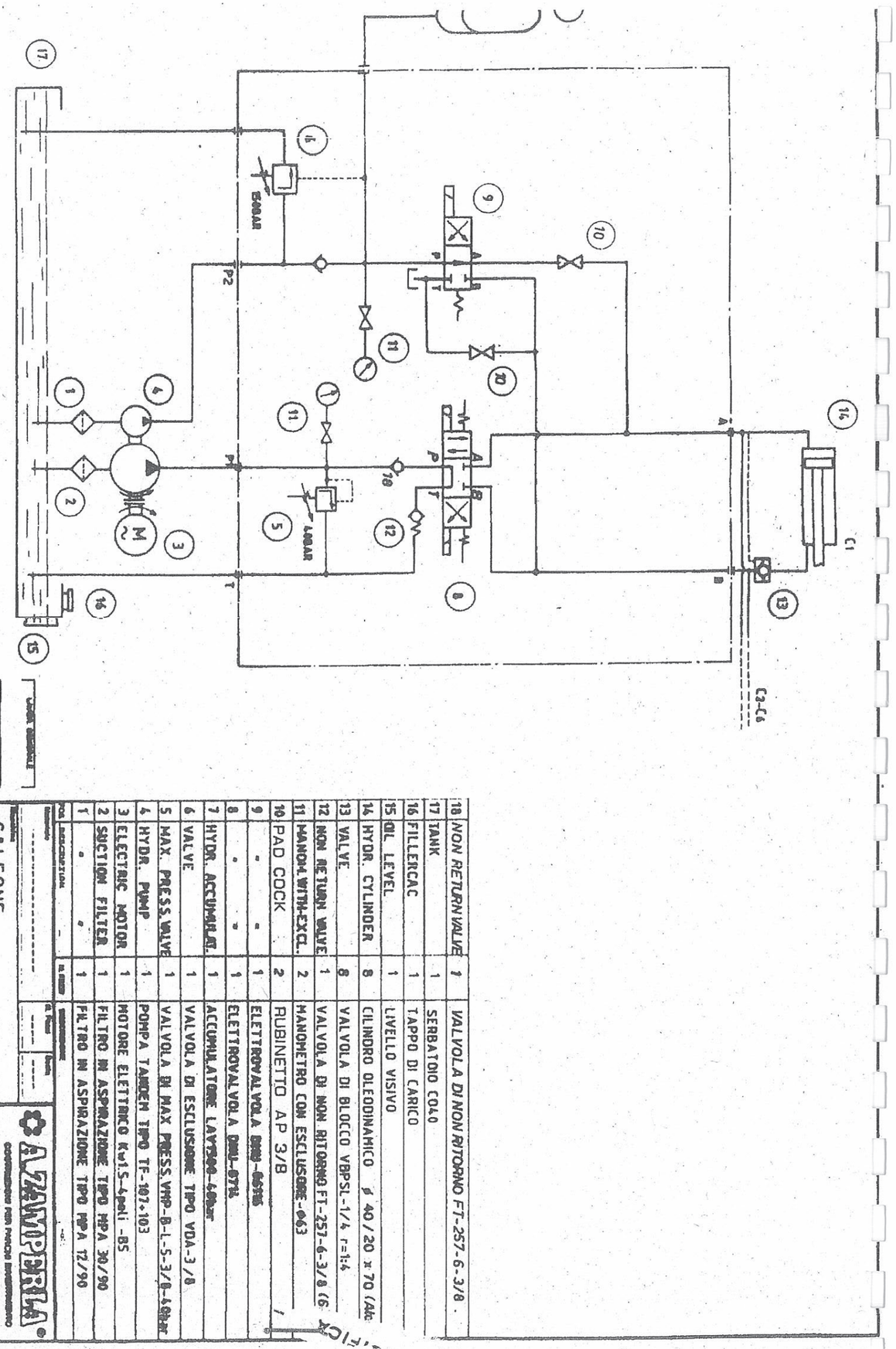
TIBIDABO
PARQUE DE ATRACCIONES

N.° .....

Dpto. .....

SUNTO: .....

PIRATA



18	NON RETURN VALVE	1	VALVOLA DI NON RITORNO FT-257-6-3/8
17	TANK	1	SERBATOIO C040
16	FILLER CAC	1	TAPPO DI CARICO
15	OIL LEVEL	1	LIVELLO VISIVO
14	HYDR. CYLINDER	8	CILINDRO OLEODINAMICO ø 40/20 x 70 (4th
13	VALVE	8	VALVOLA DI BLOCCO VBPSL-1/4 r=1:4
12	NON RETURN VALVE	1	VALVOLA DI NON RITORNO FT-257-6-3/8 (6
11	MANOM. WITH EXCL.	2	MANOMETRO CON ESCLUSORE -063
10	PAD COCK	2	RUBINETTO AP 3/8
9	-	1	ELETTROVALVOLA DHU-0516
8	-	1	ELETTROVALVOLA DHU-0714
7	HYDR. ACCUMULAT.	1	ACCUMULATORE LAV1500-60bar
6	VALVE	1	VALVOLA DI ESCLUSIONE TIPO VDA-3/8
5	MAX. PRESS. VALVE	1	VALVOLA DI MAX PRESS. VMP-B-L-5-3/8-60bar
4	HYDR. PUMP	1	POMPA TANDEM TIPO TF-107+103
3	ELECTRIC MOTOR	1	MOTORE ELETTRICO Kw15-4poli -B5
2	SUCTION FILTER	1	FILTRO IN ASPIRAZIONE TIPO MPA 30/90
1	-	1	FILTRO IN ASPIRAZIONE TIPO MPA 12/90
POS.	DESCRIPTION	Q.TY	

ALZAMPERLA
COSTRUZIONI PER PARCHI DIVERTIMENTO

GALEONE

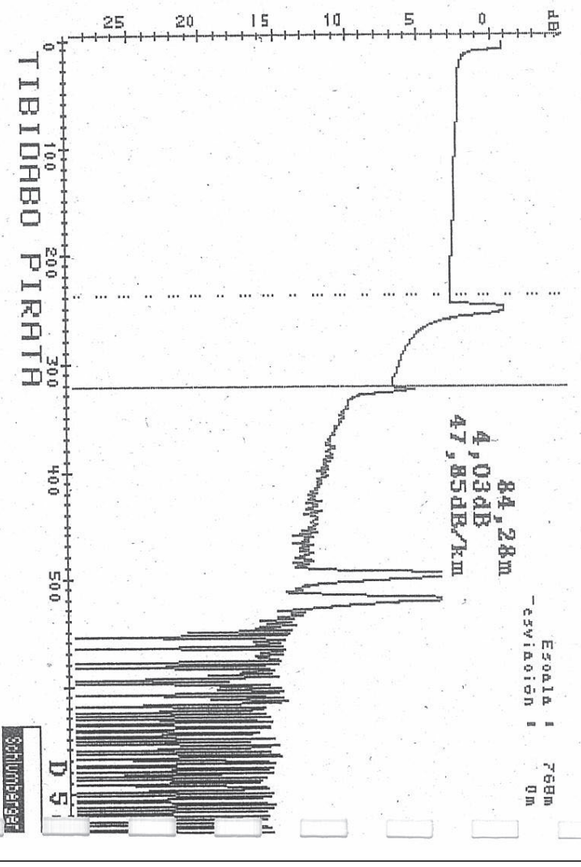
SCHEMA IDRAULICO

14/06/88

SI7721 Reflectometro 0,84 um multimodo

Longitud de onda : 0,852um
Impulso laser : 2 m+
Repeticion laser : 5,12km
Indice : 1,494
Cable numero : 1
Fibra numero : 1
Sentido : O -|-> E
Num de promediado: 256
Instrumento num : 0490

Lunes el 14 de Junio de 1993
16 h 13 mn 59 s



ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E SICUREZZA DEL LAVORO
SERVIZIO SORVEGLIANZA APPARECCHI A PRESSIONE

DIPARTIMENTO DI PADOVA

CERTIFICATO CUMULATIVO DI TARATURA AL BANCO DELLE VALVOLE DI SICUREZZA PRESSO:

Ditta C.M.B.B. Località Montecchio Magg.

Le valvole di sicurezza di cui al presente certificato fanno parte di un lotto di n° 400 fabbricante P & R n.f. da 394938 a 395337 corrispondenti al modello TA-10 di cui al certificato dis. n° 38001 con diametro dell'orifizio D_o = 10 mm.

La taratura di ciascuna valvola è stata eseguita con aria alla pressione di 11,17 BAR

Dispositivo di blocco della taratura :
- caratteristiche : spina in acciaio
- posizione : corpo superiore della valvola
- inamovibilità : corpo valvola, vite di regolazione

A seguito del buon esito della prova di taratura, per l'idintificazione di ciascuna valvola si sono punzonati i seguenti dati :
- pressione di taratura 11,17 BAR
- numero di fabbrica
- punzone ISPESL N° 223 posizione corpo valvola

CERTIFICATO n° 44V DEL 13/10/87

ISTITUTO SUPERIORE PREVENZIONE E SICUREZZA LAVORO PADOVA

IL TECNICO I.S.P.E.S.L.
Per. Ind. ZEBELE NEREO

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E SICUREZZA DEL LAVORO
SERVIZIO SORVEGLIANZA APPARECCHI A PRESSIONE

DIPARTIMENTO DI PADOVA

CARATTERISTICHE DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

TIPO

[illegible] a sede piana molla diretta costruttore P. & R. mod. TA-10 qualificata dall'ANCC con lettera della Dir. Cen. Tecn. np. 39156 del 7-12-78
Temperatura - 10 + 50°C

- Diametro dell'orifizio 10 mm.
- Superficie corrispondente 0,785 cmq.
- Pressione di bollo dell'apparecchio 11,76 BAR
- Fluido : aria

DETERMINAZIONE DELLA CAPACITA' DI SFOGO SECONDO RACCOLTA E cap. E.1.D.2. punto 5

A = 0,785 cmq. K = 0,71 C = 0,685 con k = 1
P_1 = Pe+1 = 13 Kg/cmq T = 273+50 = 323 °K
Z = 1 M = 28,97
Peso specifico aria a 50°C = 1,093 Kg/m^3

$$Q = Kg/h = \frac{A \times (0,9K) \times (387,2C) \times P_1}{\sqrt{\frac{Z \times T}{M}}} = 517,97 \text{ Kg/h}$$

$$Kg/h = \frac{517,97}{1,093} = 473,90 \text{ } Nm^3/h = lt/1' \text{ } 7898$$

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E SICUREZZA DEL LAVORO

Vista la nota n. 1464 In data 26/1/91 del Dipartimento di PADOVA, esaminata la documentazione di cui agli allegati n. 1 . 2 . 3 sotto specificati, si certifica che l'apparecchio ha subito con buon esito le prescritte regolamentari verifiche di costruzione.

PUNZONATURE ESEGUITE:

Sull'apparecchio: data dell'ultima prova idraulica, numero di fabbrica e punzonature dell'ISPESL (posizione PRESSO LA TARGA)

Sulla targhetta: la matricola dell'apparecchio.

Note vista la domanda e le certificazioni presentate dal costruttore l'ISPESL dichiara l'apparecchio esonerato dalle prescrizioni di cui all'art. 32 D.M. 21/5/74

Data 27 NOV. 1987 Il Tecnico dell'ISPESL Per. Ind. ZEBELE NEREO Matr. del Tecnico 1029

ALLEGATI: Disegni n. estratto dal dis. A1/3/1 all. n. 1
CLASSE "A"
Prospetto dei materiali impiegati (fogli n.) all. n. 2
dichiarazione del costruttore all. n.
Foglio dei calcoli (solo per copia archivio) nell'archivio del dipartimento all. n. 3

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E SICUREZZA DEL LAVORO

Dipartimento di PADOVA 08
Apparecchio tipo: REC. GAS 8 R K N. F. 57479
Costruttore C.M.B.B. COSTR.MECC. SRL 017500 Codice
Località MONTECCHIO MAGGIORE (VI) Anno 1987 011 S/Cod. Add. 011 S/Cod. Stab. costr.

CAMERA		Press. max di esercizio bar	Press. max di esercizio kgf/cm²	TEMP. DI ESERCIZIO (°C)	FLUIDO Natura	FLUIDO Codice	FLUIDO *	CAPACITÀ (Litri)
1 [X] Corpo principale		11,76	12	A	ARIA	X	G	50
2 [ ] Surriscald.	Interno tubi							
3 [ ] Risurriscald.	Esterno tubi							
4 [ ] Economizz.	Camicia							
5 [ ]								

*STATO FISICO: L = Liquido; V = Vapore; G = Gas
Superficie riscaldata m² Capacità totale 50
Producibilità t/h Potenzialità kw Capacità a livello

VERIFICHE DI COSTRUZIONE

VISITA INTERNA (ad apparecchio completato) data 23 NOV. 1987 (g m a)
Località MONTECCHIO MAGGIORE (VI)
La costruzione ed i materiali impiegati (vedere documentazioni allegate) risultano conformi alle disposizioni vigenti; le parti soggette a sorveglianza corrispondono al progetto esaminato, a firma:
p.i. CARLO CAMPAGNOLO Approvazione (Dip. N° Approvaz. Anno)
Note: n° 90 apparecchi matr. dal VI8201/87 al VI8290/87
Il Tecnico dell'ISPESL Per. Ind. ZEBELE NEREO Matr. del Tecnico 1029

PROVE IDRAULICHE:

Camera	Pressione di prova (bar)	Pressione di prova (kgf/cm²)	Esito della prova	DATA g	DATA m	DATA a	LOCALITÀ	FIRMA E MATRICOLA TECNICO
1 [X]	16,66	17	B	27	NOV.	1987	MONTECCHIO	1029
2 [ ]								
3 [ ]								
4 [ ]								
5 [ ]								

VI 8263/87
MATRICOLA DELL'APPARECCHIO

Eventuale riduzione ai fini dell'addebito ..... %
compilazione dei modd. 10 BD e/o 44 [ ]
sopr. mancata verif. del (a m a) ..... [ ]

ACCERTAMENTO DI IDONEITA' DEGLI ACCESSORI (Artt. 7 e 15 D.M. 21-5-1974) data 27 NOV. 1987 (g m a)

Ditta C.M.B.B. SRL Località MONTECCHIO MAGGIORE (VI)

L'apparecchio ha in dotazione i seguenti accessori di sicurezza e di controllo:
Manometro tipo Bourdon graduato fino a 20 BAR con punz. compresa (*)
dal n° 383978 al n° 384540 - vedi dichiarazione allegata (*)
Valvola di sicurezza sede piana, molla diretta, tipo qualificata TA10 (*)
costrutt. P. & R. Ø 10 con punz. compresa dal n° 394938 al n° 395337
Alimentazione elettrocompressore con portata massima di 7898 lt/1'
vedi dichiarazione costruttore allegata
Dispositivi automatici (art. 17 D.M. 21-5-1974) pressostato
Altri accessori

L'apparecchio rientra nella classe a) di cui all'art. 3 D.M. 21-5-1974.
L'apparecchio è atto all'esercizio, per le condizioni previste nel progetto esaminato, purché corredato degli accessori sopra indicati riscontrati corrispondenti alle norme vigenti.
Si punzona sulla targhetta la data della presente verifica, con stella ISPESL n° 223

Data 27 NOV. 1987 Il TECNICO Per. Ind. ZEBELE NEREO Matr. del Tecnico 1029

(*) nel caso di prova al banco, vedere verbale di prova N. 9 in data 2/10/87 e dichiarazione del costruttore allegati. n° 44V del 13/10/87

Stamperia Ambrosiana Roma - Ord. n. 072382 del 13/11/85 (c. 10000)

ESTADISTICA INDICE DE SATISFACCION DEL VISITANTE JUNIO 2010

		PREVISTOS	Diferencia
TOTAL VISITANTES MES	57.733	57.750	-17
			-0,03%
NUMERO DE HORAS DE APERTURA	118:00		
NUMERO DE DIAS DE APERTURA	14		

ATRACCION	TOTAL ACUMULADOR	% VISITANTES MES	CAPACIDAD TEORICA HORARIA	(1) CAPACIDAD TEORICA MES	(2) PORCENTAJE UTILIZACION ATRACCION	(3) MEDIA UTILIZACION ATRACCION
MAGATZEN	32.964	57,10%	729	86.017	38,32%	2.355
ALASKA	6.983	12,10%	188	22.160	31,51%	499
LLAUNES	10.579	18,32%	816	96.288	10,99%	756
ATALAYA	11.655	20,19%	252	29.701	39,24%	833
CARROUSEL	26.530	45,95%	1.000	118.024	22,48%	1.895
CASTILLO MISTERIOSO	33.575	58,16%	600	70.800	47,42%	2.398
CRASH CARS	43.722	75,73%	1.029	121.403	36,01%	3.123
DIAVOLO	43.554	75,44%	910	107.333	40,58%	3.111
TREN RIO GRANDE	10.504	18,19%	576	67.968	15,45%	750
HURAKAN	36.450	63,14%	654	77.219	47,20%	2.604
LA MINA D'OR	45.090	78,10%	1.000	118.000	38,21%	3.221
CUPULA	1.276	2,21%	240	28.320	4,51%	91
MIRAMIRALLS	28.532	49,42%	300	35.400	80,60%	2.038
MONTAÑA RUSA	67.914	117,63%	1.239	146.169	46,46%	4.851
MUSEO DE AUTOMATAS	11.921	20,65%	900	106.200	11,23%	852
PANO RAMIC	21.966	38,05%	436	51.448	42,70%	1.569
PIRATTA	31.797	55,08%	995	117.358	27,09%	2.271
RODEO	9.332	16,16%	320	37.760	24,71%	667
TCHU TCHU TREN	8.464	14,66%	457	53.874	15,71%	605
TIBI AIR	9.677	16,76%	101	11.965	80,88%	691
TIBIDABO EXPRESS	41.152	71,28%	712	83.971	49,01%	2.939
GRANOTA	11.024	19,09%	180	21.240	51,90%	787
PNDOL	4.970	8,61%	60	7.080	70,20%	355
GLOBOS	19.876	34,43%	816	96.288	20,64%	1.420
DIDIDADO	16.017	27,74%	350	41.300	38,78%	1.144
VIKING	18.480	32,01%	547	64.527	28,64%	1.320
ZOOCHOC	14.098	24,42%	504	59.472	23,71%	1.007
TOTAL USOS MES	618.102	11				

#¡DIV/0!

(1) CAPACIDAD TEORICA DIARIA = CAPACIDAD TEORICA HORARIA * NUMERO DE HORAS DE APERTURA
(2) PORCENTAJE UTILIZACION POR ATRACCION = TOTAL ACULADOR DE LA ATRACCION / CAPACIDAD TEORICA DIARIA DE LA ATRACCION

PORTATA DI SCARICO IN LITRI AL MINUTO A 50° C												
ATE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
LITRI	1915	2553	3191	3830	4468	5106	5744	6383	7021	7659	8298	89

PORTATA DI SCARICO IN KG/ORA A 50° C												
ATE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
KG/ORA	126	167	209	251	293	335	377	419	460	502	544	58

PORTATA DI SCARICO IN LITRI AL MINUTO A 50° C												
BAR	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
LITRI	1953	2604	3255	3906	4557	5208	5859	6510	7161	7812	8463	9114

PORTATA DI SCARICO IN KG/ORA A 50° C												
BAR	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
KG/ORA	128	171	213	256	299	342	384	427	470	512	555	598

DICHIARAZIONE DEL COSTRUTTORE

Marchio del fabbricante:	P.R.	Campo pressione di taratura a controppressione atmosf.:	2
Sigla della valvola:	TA-10	Sovrapressione della pressione di taratura:	5%
Pressione nominale:	P N 25	Prova idraulica:	37,5 Kg/cm
Diametro nominale:	3/8"	Scarto di chiusura:	2(
Diametro dell'orifizio:	mm. 10	Temp. di esercizio - 10° +	90° C Hy
Area dell'orifizio	mm^2 78,5	Temp. di esercizio - 10° +	250° C Vito

Matricola n. ..... N. fornitura: dal N. ..... al n. .....

I materiali impiegati nella costruzione delle valvole sono idonei all'esercizio delle valvc le stesse, per il funzionamento con aria compressa, per la quale sono state progettat per le pressioni e le temperature pure sopracitate (E 1 D 2 p. 2.2.).

Le valvole sono dotate di una guarnizione in Viton o Hycar, materiale che anche in prc lungato esercizio conserva buone caratteristiche di resistenza e non provoca fenomer di incollamento dell'otturatore sulla sede.

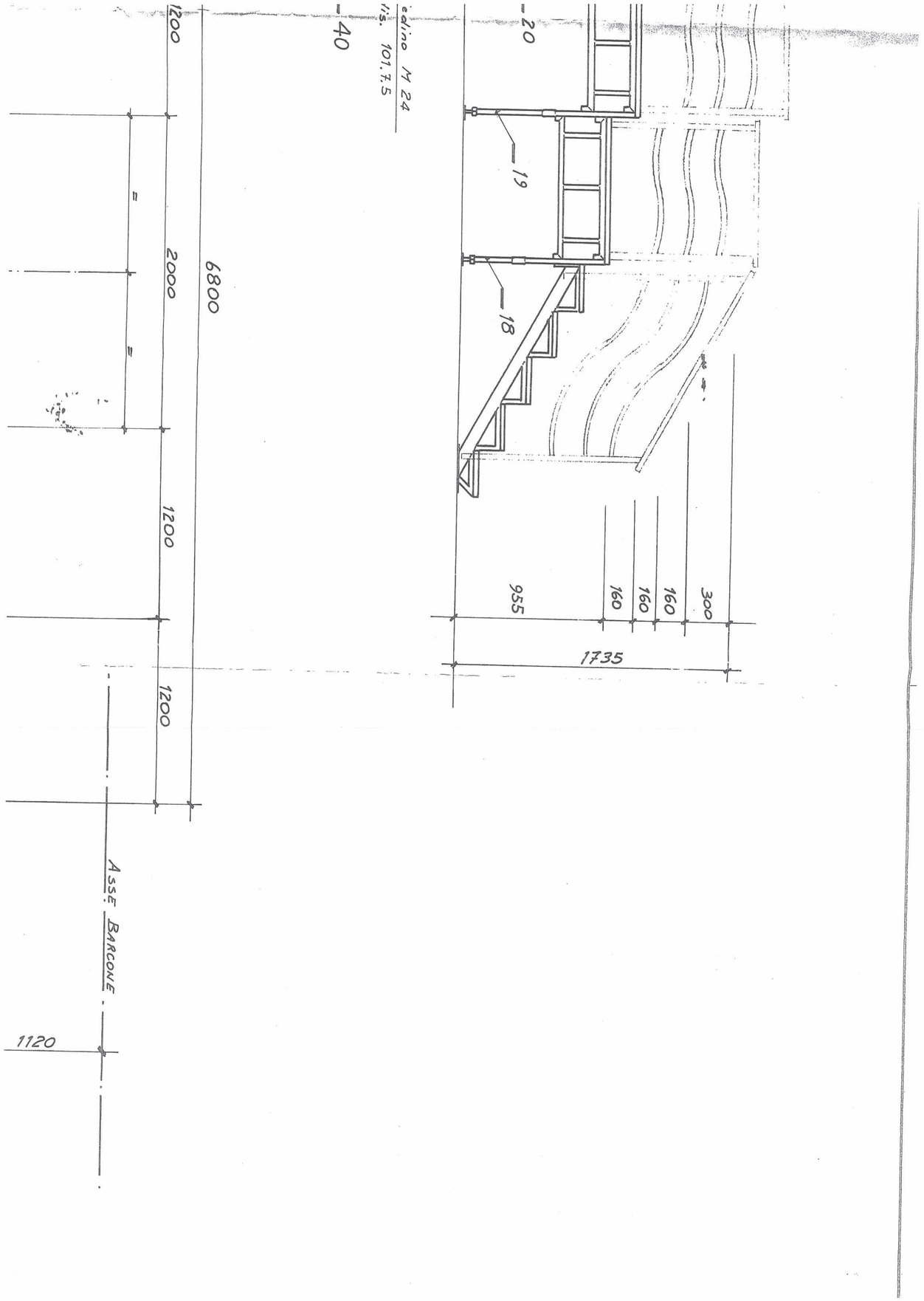
Lo stelo della valvola non è munito di premistoppa, ma risulta guidato ed inoltre, quand l'otturatore raggiunge l'alzata corrispondente alle condizioni di scarico della piena po tata, le spire della molla risultano distanti tra loro di non meno di mezzo diametro del fi della molla stessa.

Le valvole hanno subito con buon esito il controllo finale, compresa la prova idraulica a la pressione di 37,5 Kg/cm^2.

A taratura eseguita, l'inamovibilità della vite di regolazione è assicurata dalla spinat oppure sigillatura mediante cappuccio.

Data 7/12/83

PADOVAN & ROSSETT



CERTIFICATO DI COSTRUZIONE
VALVOLA DI SICUREZZA PER
ARIA COMPRESSA
TIPO OMOLOGATO ISPESL **K = 0,71**

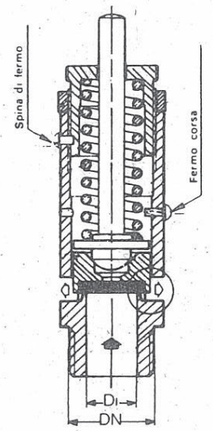
Certificato omologazione ISPESL
Sede Centrale Roma del 7/12/83 N° 7577-1

Costruttore:

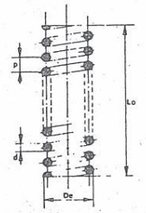
P.R. snc
di PADOVAN-ROSSETTO &
36075 MONTECCHIO MAGG. (
Via De Nicola, 13 - tel. (0444)-69866

DISEGNO N. 38001

VALVOLA DI SICUREZZA MODELLO TA-10



Di = 10
DN = 3/8"



CARATTERISTICHE DELLA MOLI

MOD. **TA-10**

MOLLA N.	CAMPO DI TARATURA ATE	DIAMETRO EST.	DIAMETRO FILO	LUNGH. LIBERA	N. SPIRE TOTALI	PASSO	LUNGHEZZA SOTTO CARICO			ALZA
		De	d	Lo	it	P	5 ATE	9 ATE	13 ATE	
1	2—5	11,5	1,5	42	10½	4,7	35,3			
2	4—9	11,9	1,7	42	10	4,9		35		4,5
3	8—13	12	1,8	42	10	4,9			33,7	

DENOMINAZIONE	MATERIALE
Corpo Valvola	OT 58 UNI 2012
Guarnizione	HYCAR/VITON SH60
Otturatore	OT 58 UNI 2012
Alza molla	OT 58 UNI 2012

DENOMINAZIONE	MATERIALE
Molla	Acc. C 98 UNI 3545
Vite reg. molla	OT 58 UNI 2012
Controdado	OT 58 UNI 2012
Spina fermocor.	Acc. C 40 UNI 2954

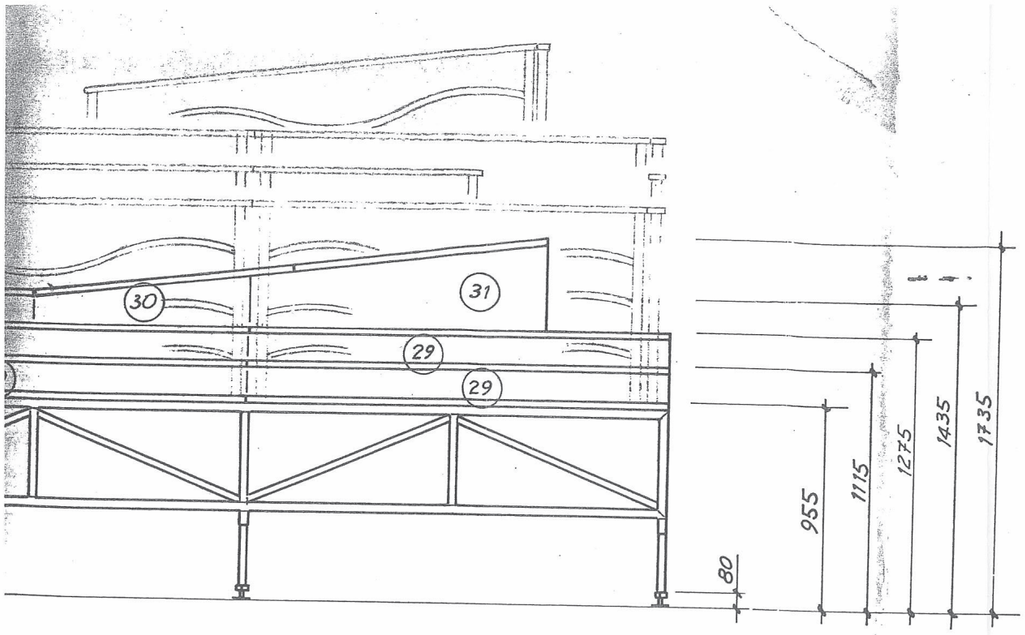
Portata di scarico della valvola di sicurezza:

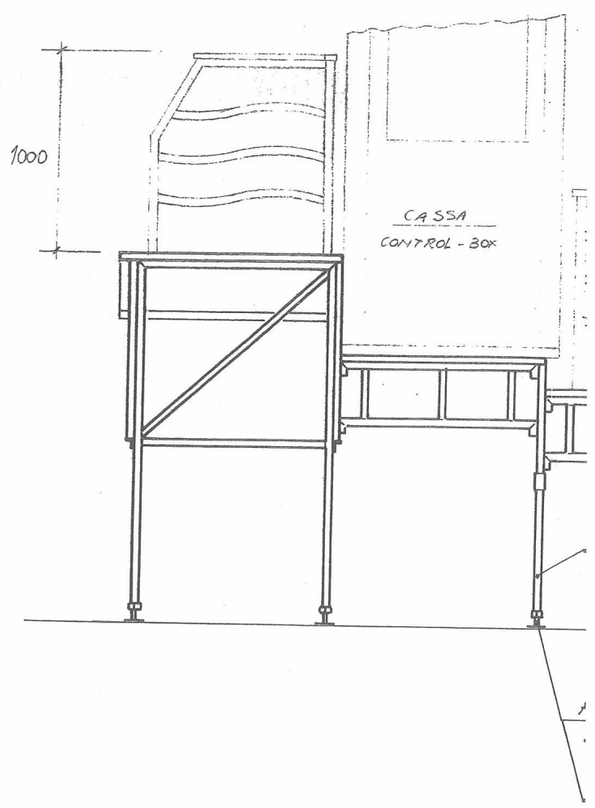
Raccolta E. Edizione 1980
Regola E. 1. D. 2. punto 5.

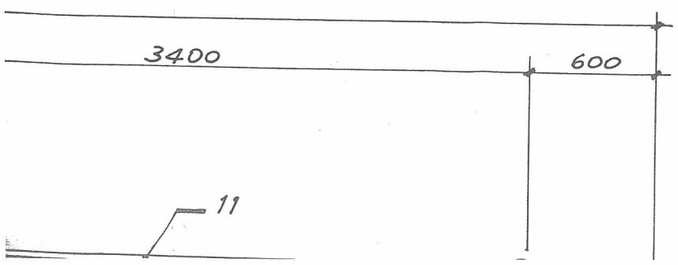
$$W = \frac{A \times 0,9 \times K \times (387,2 \times C) \times p}{\sqrt{\frac{Z \times T}{M}}} \times \left(1 + \frac{S\%}{100}\right) \text{ Kg./h}$$

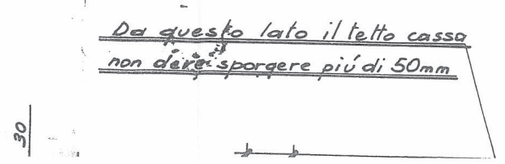
Fluido aria a 50° C
Temperatura T = 273 + 50 = 323 °K
Peso molecolare M = 28,97
Coefficiente d'efflusso K = 0,71
Sovrapressione della pressione di taratura S% = 5%

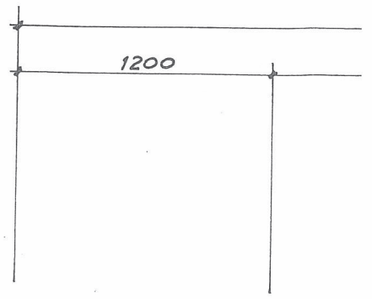
P = Kg/cm² assoluti
Coefficiente di espansione C = 0,685
Fattore di comprimibilità Z = 1
Peso specifico a 50° C = 1,093 Kg/m³

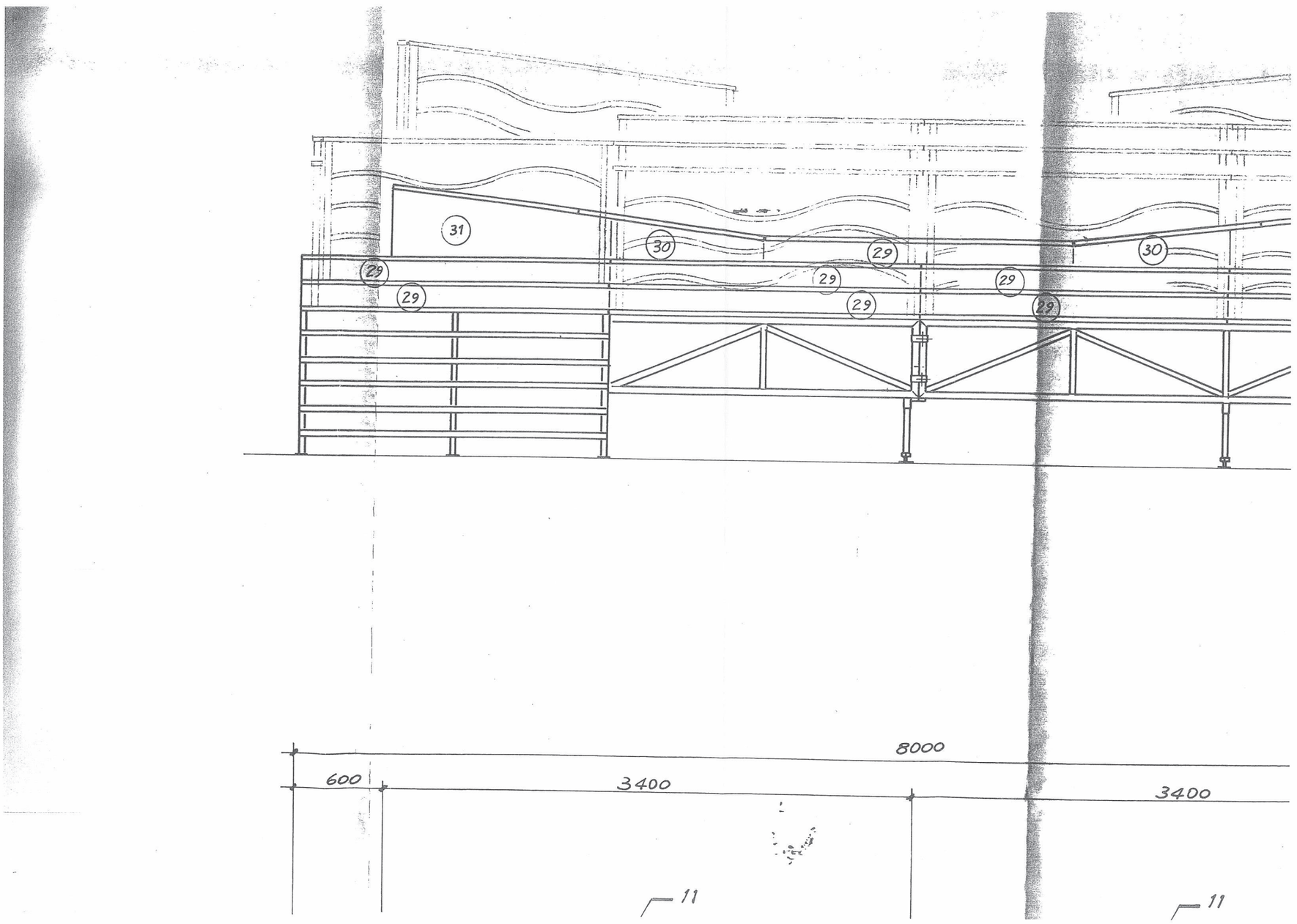

30
31
29
29
80
955
1115
1275
1435
1735

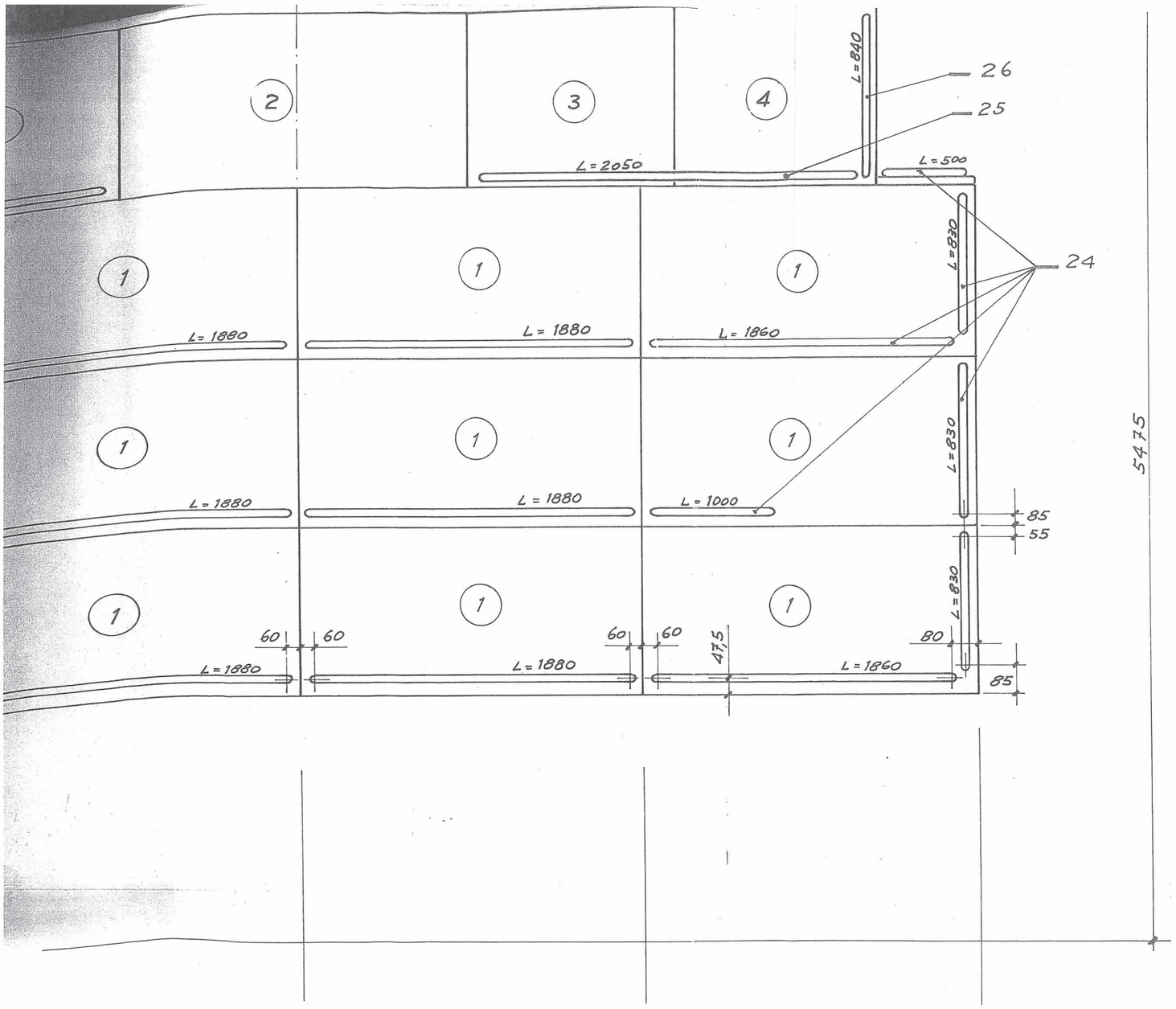

1000
CASSA
CONTROL - BOX

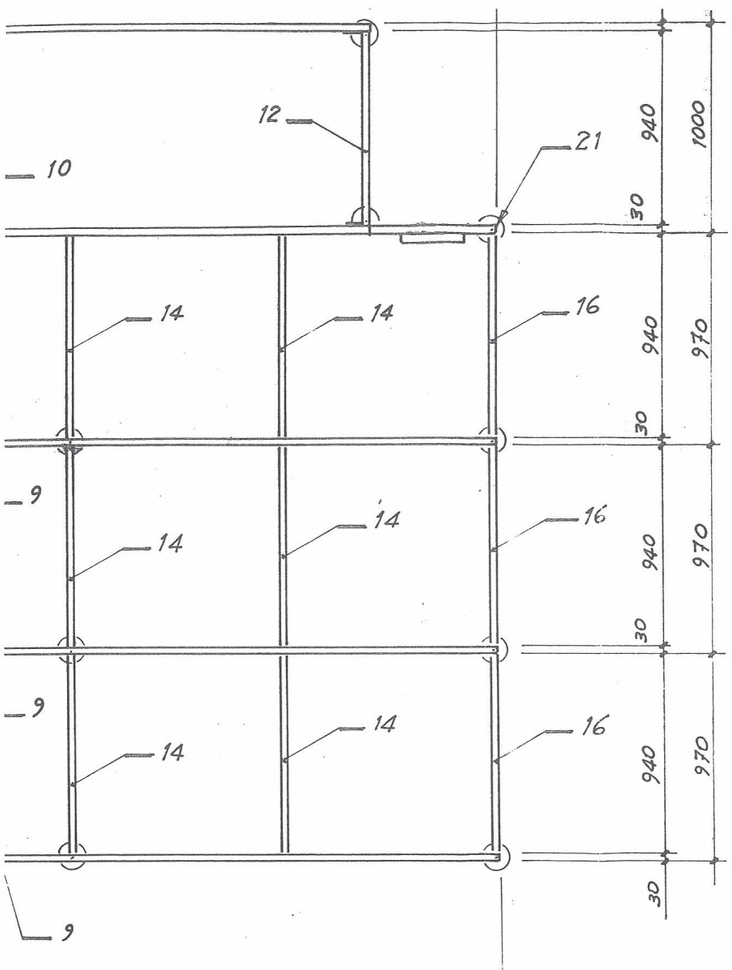

3400
600
11

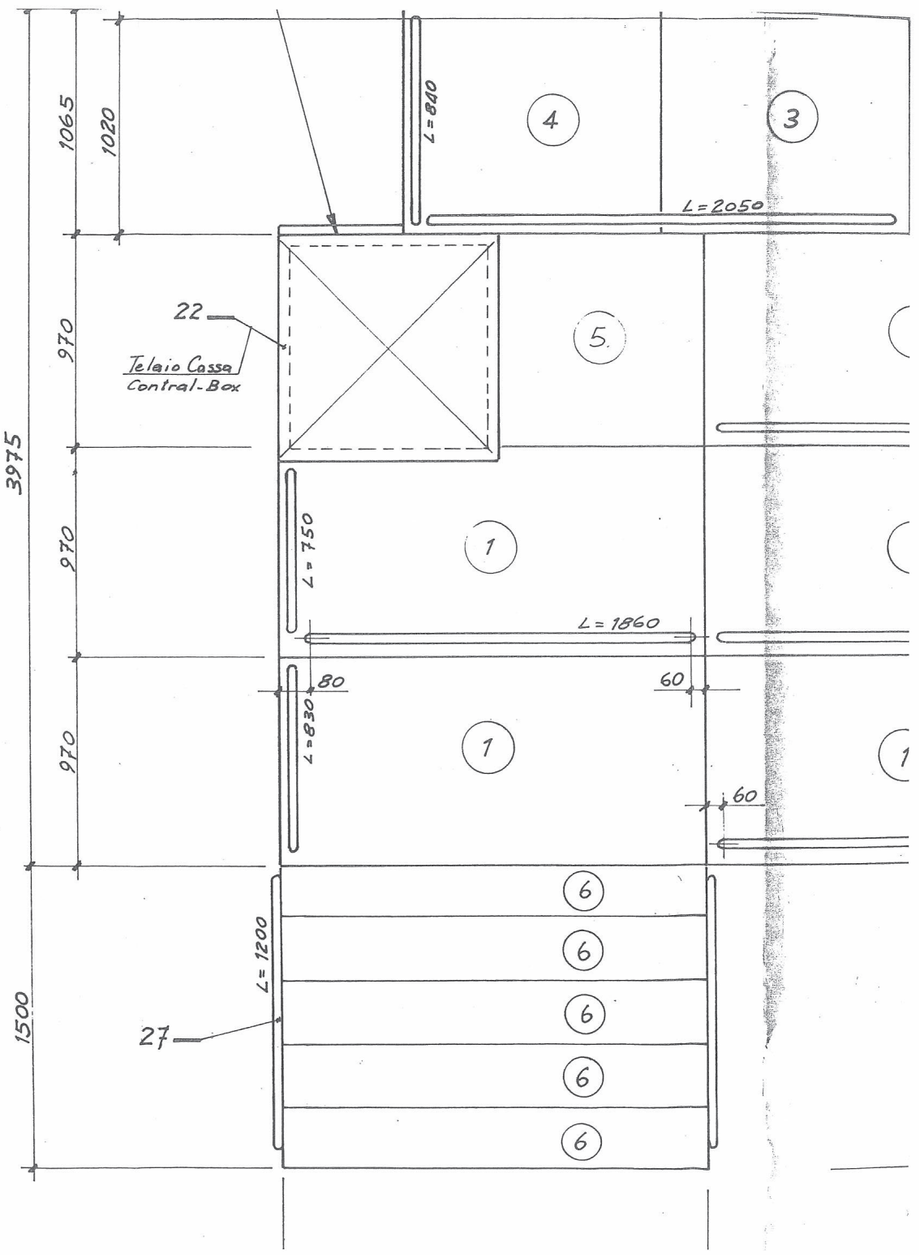

Da questo lato il tetto cassa
non deve sporgere più di 50mm
30


1200

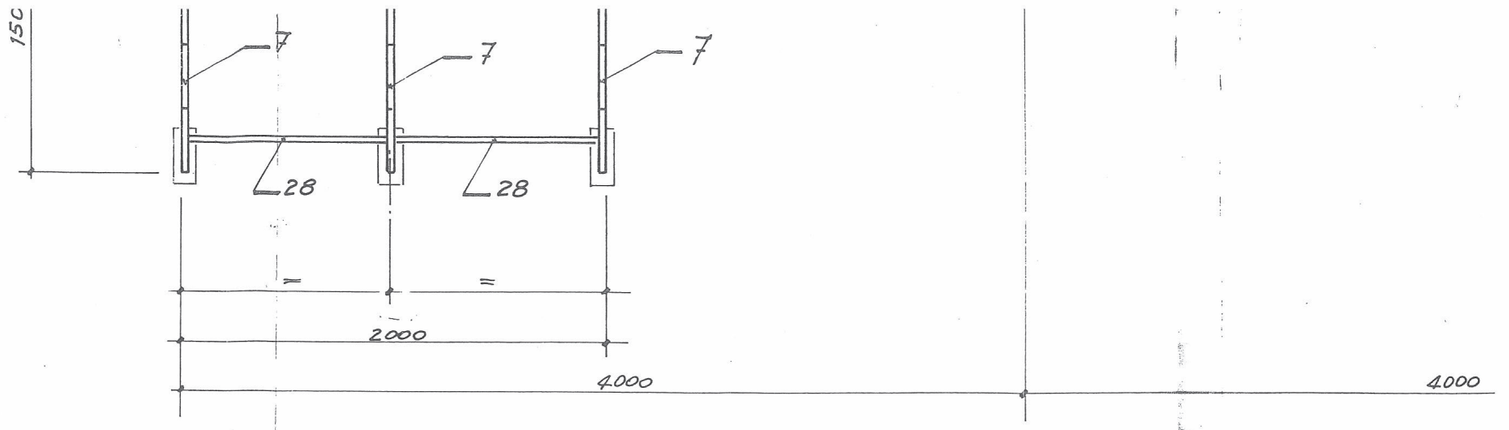

31
30
29
29
29
29
29
29
29
30
8000
600
3400
3400
11
11

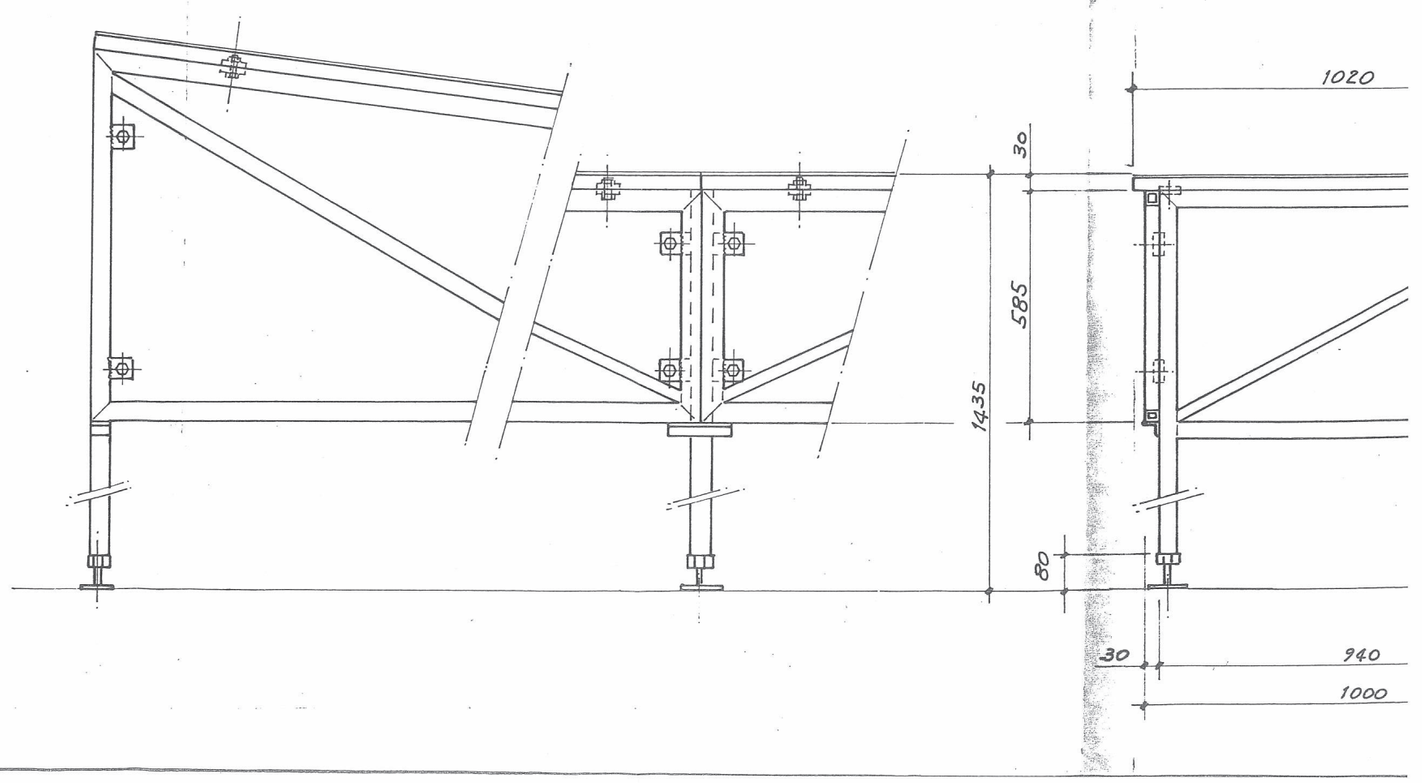

2
3
4
L = 840
26
25
L = 2050
L = 500
1
L = 830
24
L = 1880
L = 1880
L = 1860
L = 1880
L = 1880
L = 1000
5475
85
55
L = 830
60
60
60
60
47,5
80
L = 1880
L = 1880
L = 1860
85

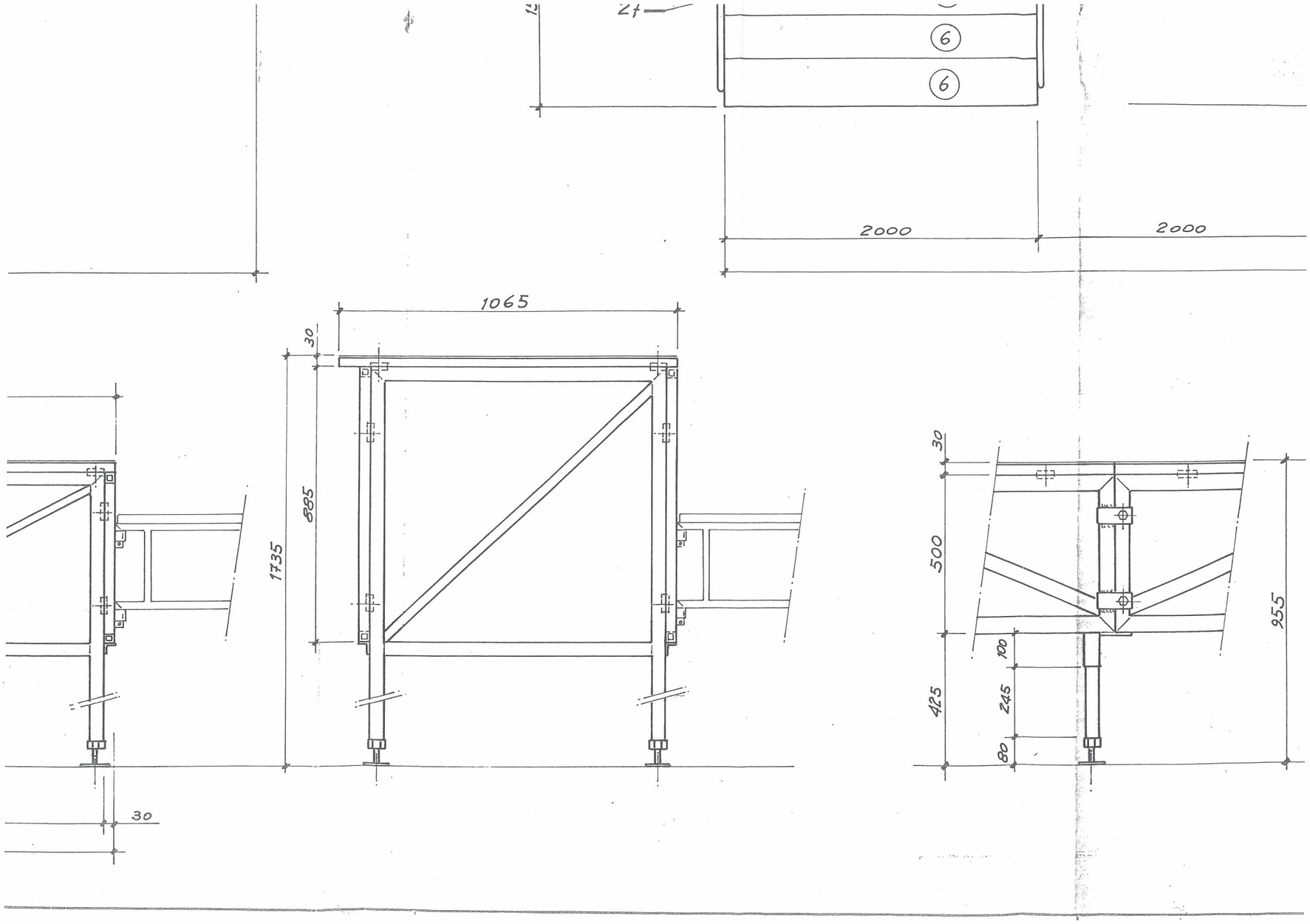

12
21
10
940
1000
30
14
14
16
940
970
30
9
14
14
16
940
970
30
9
14
14
16
940
970
30
9


1065
1020
L = 840
4
3
L = 2050
22
Telaio Cassa
Contral-Box
5
970
3975
970
L = 750
1
L = 1860
80
60
970
L = 830
1
1
60
6
6
L = 1200
1500
27
6
6
6

21
12
13
23
10
10
14
14
14
14
15
14
8
9
17
14
14
14
15
14
8
9
16
14
14
14
15
14
8
9
1500
7
7
7
28
28


150
7
7
7
28
28
2000
4000
4000


1020
30
585
1435
80
30
940
1000



COPERTURA FRONTALE E LATERALE CON TELO PLASTICA COLORATO

| QUOTE SENZA SPECIF TOLLER. | | |

N. 4 ZANCHE M 24 LUNGH. ESTERNA 110
FOUNDATION RODS ESTERNAL LENGTH 4" 1/2

Kg 7500 - lbs 16500

17,67°

500 1'8"

2550 - 8' 4" 1/2

5820 - 19' 1"

PESO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO
UNIFORM DISTRIBUTED WEIGHT

Kg 10000
lbs 22000

CONCRETE
CALCESTRUZZO

Kg 7500 - lbs 16500

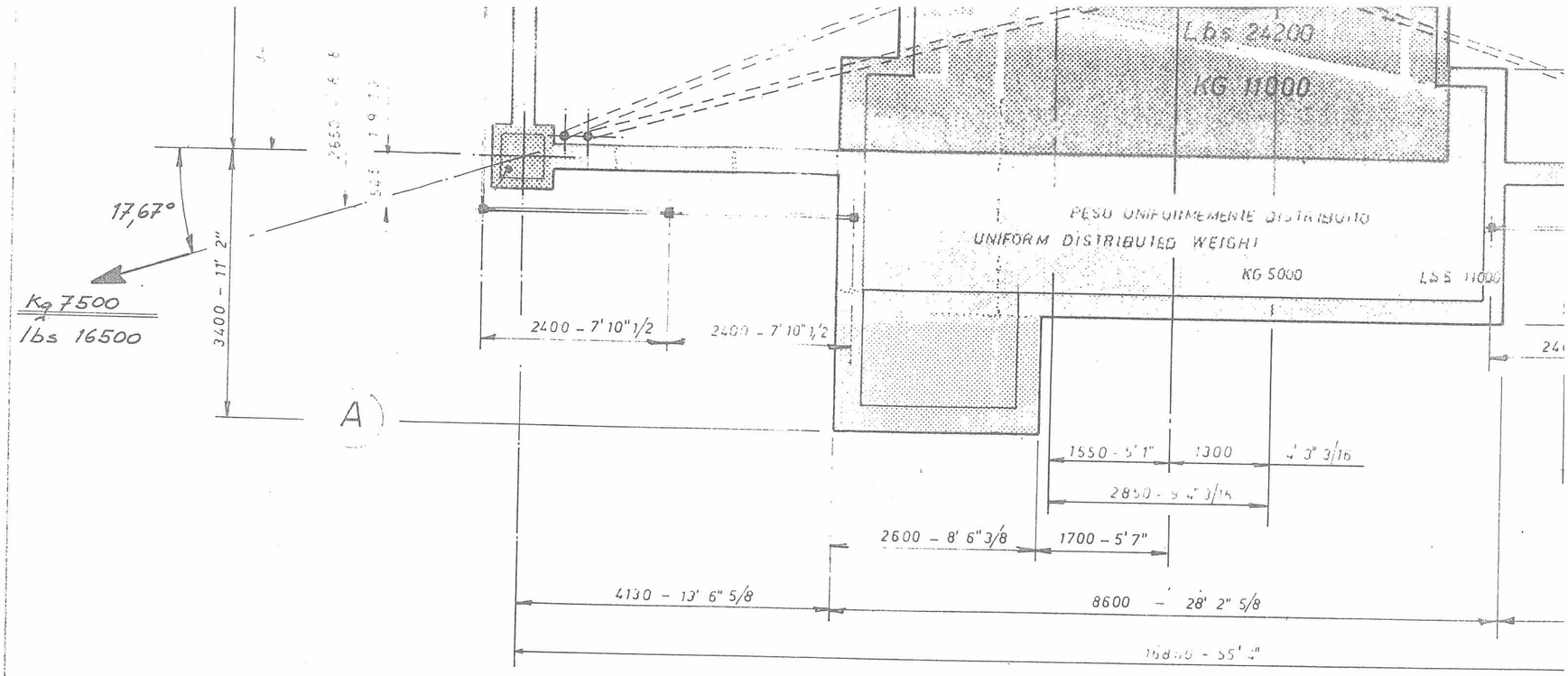
17,67°

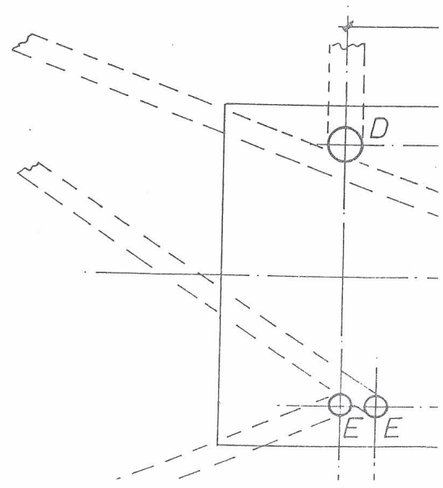
1300 4' 3"
1190 3'10"7/8

2650 - 8' 8"

6' 7/8"

1850 - 6' 1/8"



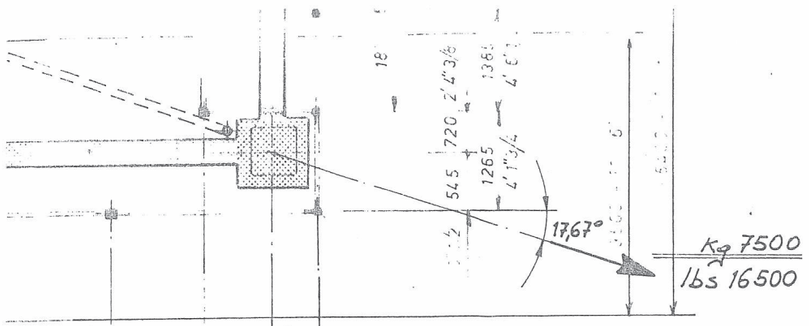


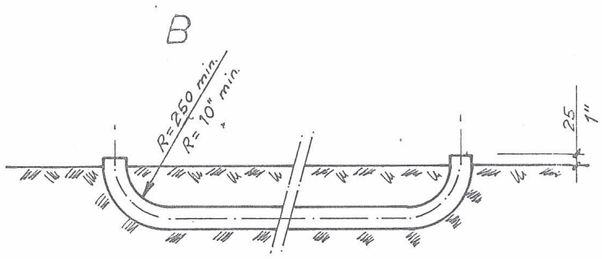
C) TUBO PVC ϕ 120 CONNESSIONI SOLO PER RICHIESTA DI GIOCHI LUCE POSTERIORI
PVC PIPE ϕ 5" CONNECTIONS ONLY FOR REAR LIGHT EFFECTS IF REQUESTED

D) TUBO ϕ 200 ALIMENTAZIONE - PIPE FEEDING ϕ 8"

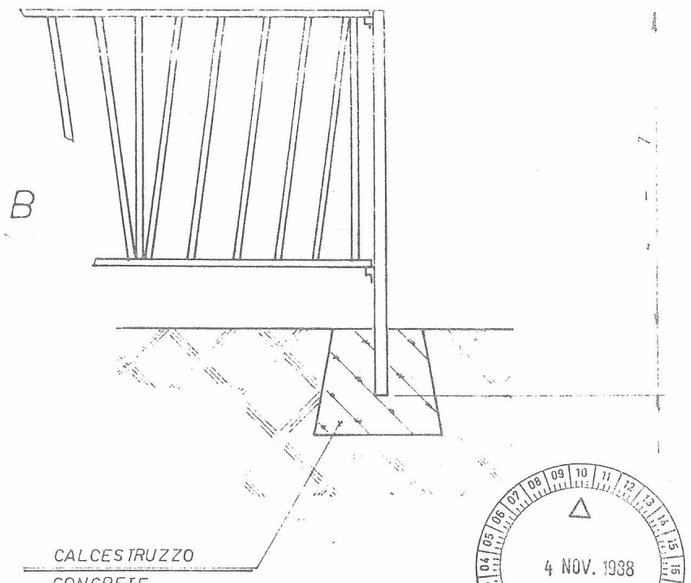
E) CONNESSIONI TUBO PVC ϕ 120 - CONNECTIONS PVC ϕ 5"

F) RAPPORTO E AREA PESO TOTALE KG 1100 - SCALE 1:50 AREA 1" LBS 2421

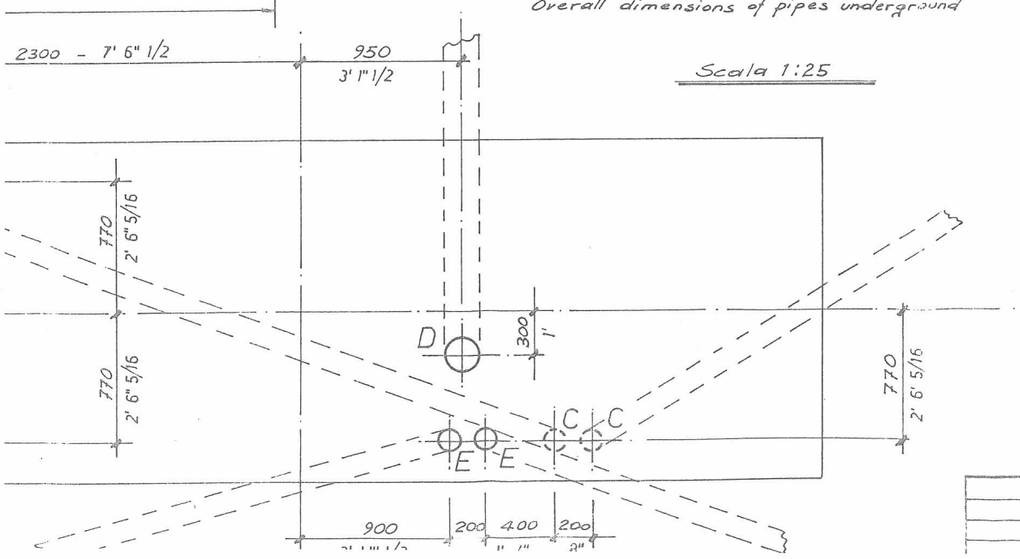




Ingombri sotterranei tubazioni
Overall dimensions of pipes underground



4 NOV. 1938
ANTONIO TAMPERLA SPA
UFFICIO TECNICO

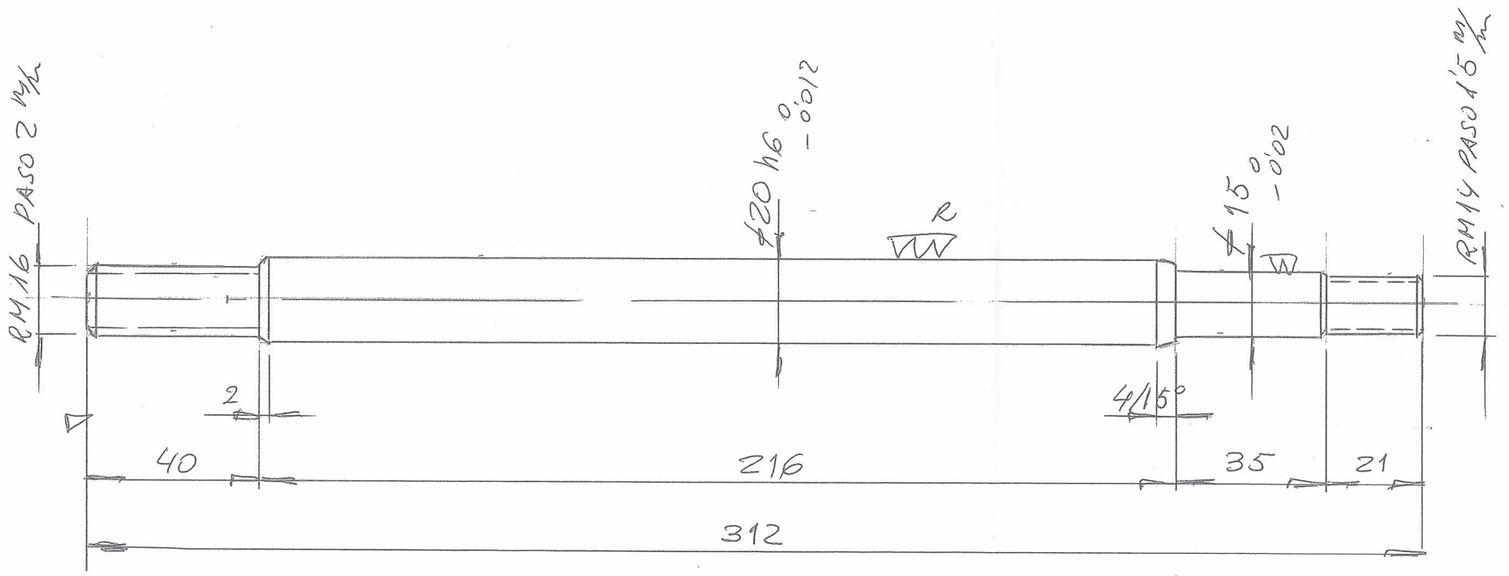


Scala 1:25

Tutti gli appoggi sono sullo stesso piano
All supports are on same level

I dati di carico comprendono la spinta del vento
Loads data include wind loads

	GALEONE F. 43 P. 12 MT.	
9-2-87	FONDAZIONI - FOUNDATIONS	9 3 2 0 0 1 0 1 0



1º MARCIAN
24.600 pts.

Nº DE PIEZAS 10

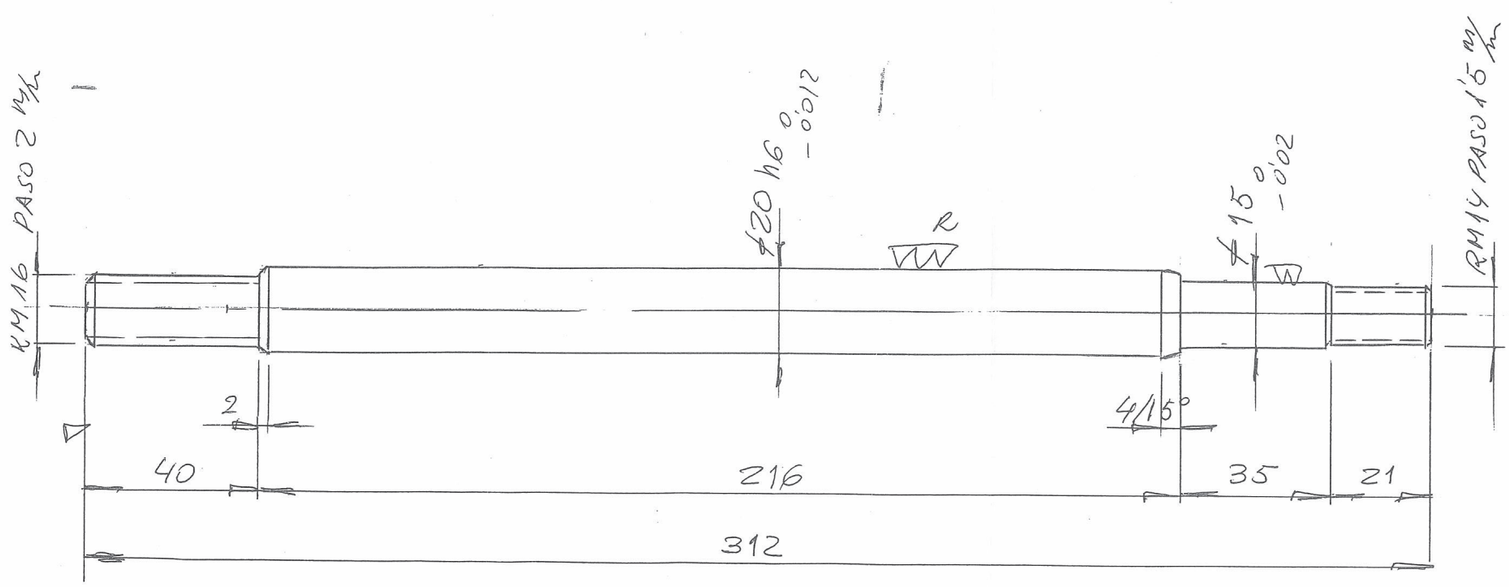
ACERO B 2 . RECTIFICADO
Ó F 125

PARQUE DE ATRACCIONES TIBIDABO

ATRACCIÓN PIRATTA EMBOLO

CILINDRO PROTECCIÓN PASAJE

12-8-1991



Nº DE PIEZAS 10

ACERO B 2 . RECTIFICADO
Ó F 125

PARQUE DE ATRACCIONES TIBIDABO

ATRACCIÓN PIRATTA EMBOLO

CILINDRO PROTECCIÓN PASAJE

~~12-8-1991~~
23-4-1993

Relación de potencias instaladas en diversas atracciones de Tibidabo.

MARTI Y PALA, S.A.
INGENIERIA, INSTALACIONES Y MONTAJES ELECTRICOS

6-8-91

24 m. TIVOLI-LUX 1 canal con lámparas cada 10 cm. (12 V.)
Total ..... 173 W.

10.- L'AEROPORT

35 m. TIVOLI-LUX 4 canales con lámparas cada 10 cm. (12V)
Total ..... 252 W.

11.- LA MIRANDA

2 Proyectores con lámparas cuarzo-yodo de 300 W. c/u.
Total ..... 600 W.

12.- MINI-CONGO

36 Ristras de lamparitas PITELLO 100 W. c/u.
Total ..... 3.600 W.

13.- MUSEO
Iluminación de vestíbulo

4 Proyectores con lámparas cuarzo-yodo de 300 W. c/u.
Total ..... 1.200 W.

14.- PASEO ENAMORADOS

14 Ristras de lamparitas PITELLO 100 W. c/u.
Total ..... 1.400 W.

15.- PIRAMIDE ENTRADA

24 m TIVOLI-LUX 1 canal con lamparita cada 10 cm. (12 V.)
Total ..... 173 W.

16.- PIRATA

2 Proyectores con lámparas cuarzo-yodo de 300 W. c/u.
Total ..... 600 W.

18.- SELF o NO SELF

30 m TIVOLI-LUX 1 canal con lamparita cada 10 cm. (12 V.)
Total ..... 216 W.

21.- TCHU-TCHU TREN

5 Proyectores con lámparas cuarzo-yodo de 200 W.
3 Proyectores con lámparas cuarzo-yodo de 500 W.
Total ..... 2.500 W.

23.- TIBIDABO-EXPRES

72 m. TIVOLI-LUX 4 canales con lámparitas cada 10 cm.
Total ..... 518 W.

Registro Mercantil de Barcelona Tomo 2037, Libro 1440, Seccion 2.ª, Folio 202, Hoja 20.276, inscripción 1.ª - C.I.F. A08161150 0 0 0 1 98

C.M.B.B.
di Bomitali & Boschetti M. e G.
Montecchio Maggiore

ESTRATTO DAL DISEGNO N. A 1/3/1
Approvato ANCC Sez. Veneto Meridionale con lettera N. 1464
APPARECCHIO: Serbatoio aria compressa
Allegato 1 Temperatura prog. —10 + 50 C° NF 57479 Norme di Calcolo Raccolta VSR 1978

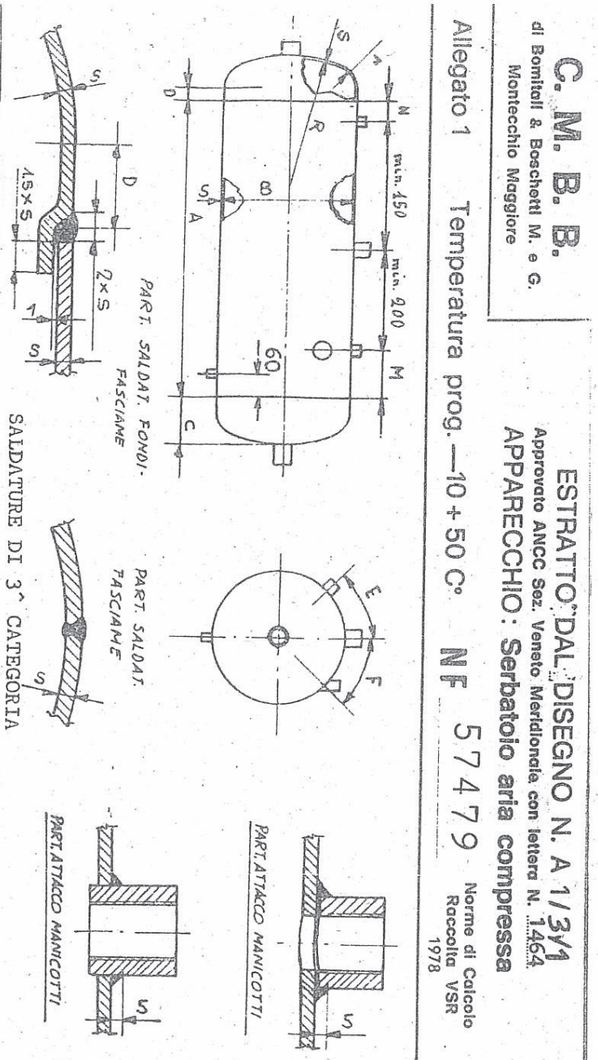
LT	ATM	A	B	C	D	S	R	r	E	F	M	N
3,5 - 12	300	110	56	10	3	75	40	-	-	-	-	-
10 - 12	210	195	79	10	3	190	60	-	-	-	-	-
25 - 12	480	225	87	15	3	215	60	-	-	80	80	80
50 - 12	630	290	101	15	3	230	60	100	120	80	80	1,52
60 - 12	220	410	120	15	3	330	60	100	120	80	80	2,14
70 - 12	590	335	103	15	3	300	60	100	120	80	80	1,75
100 - 12	890	335	103	15	3	300	60	100	120	80	80	1,75
150 - 12	950	410	120	15	3	330	60	100	120	80	80	2,14
170 - 12	1090	410	120	15	3	330	60	100	120	80	80	2,14
200 - 12	1100	440	118	15	3	400	60	100	120	80	80	2,29
300 - 12	1300	500	156	25	3	450	90	100	120	80	80	2,60
400 - 12	1750	500	156	25	3	450	90	100	120	80	80	2,60
500 - 12	1660	580	161	20	4	450	90	100	120	80	80	3,02
500 - 12	1660	580	161	20	4	450	90	100	120	80	80	3,02

VERIFICHE DI STABILITA'

fasciame S.PR.	fasciame S.PG.	fondi S.PR.	fondi S.PG.	Prof.	Colle	Stir.
0,59	0,57	0,26	0,25	OK	OK	OK
1,03	0,99	0,53	0,51	OK	OK	OK
1,18	1,14	0,67	0,64	OK	OK	OK
1,52	1,46	0,92	0,88	OK	OK	OK
2,14	2,05	1,83	1,75	OK	OK	OK
1,75	1,68	1,38	1,32	OK	OK	OK
2,14	2,05	1,83	1,75	OK	OK	OK
2,14	2,05	1,83	1,75	OK	OK	OK
2,29	2,19	2,38	2,28	OK	OK	OK
2,60	2,49	2,14	2,05	OK	OK	OK
2,60	2,49	2,14	2,05	OK	OK	OK
2,89	2,77	OK	OK	OK	OK	OK
2,90	2,77	OK	OK	OK	OK	OK

TRONCHETTI COMPENSATI: 1¼" 1" | 3/4" 1/2" 2 | 3/8" 1/4" | Ø | N. FONDI: 3" | 2" | 1½" 1¼" | 1" 3/4" 1/2" 1 | 3/8" 1/4" 1 | Ø | N. FASCIAME — MANICOTTI APPLICATI

SALDATURE DI 3^ CATEGORIA



IMMATR. ISPESL 82637

APPARECCHIO DI CLASSE A

Dagli originali eseguiti con calcolatore Olivetti tipo P 652 agli atti ANCC - PD

DICHIARAZIONE DEL COSTRUTTORE SUI MATERIALI IMPIEGATI

MEMBRATURE = FASCIAME : lamiera Fe 42/C sp. 3 mm. UNI 7070 placca 5313025
cert. n° del 13/2/86
FONDO : lamiera Fe 42/C sp. 3 mm. UNI 7070 placca 5313025
cert. n° del 13/2/86

SALDATURE = mista manuale con elettrodo rivestito ed automatica ad arco sommerso a passate multiple (cert. ANCC n° 258) automatica a sovrapposizione con risbordatura per l'attacco dei fondi a fasciami cilindrici (cert. ANCC n° 213R).
SALDATORI = MARCHETTO GIOVANNI cert. ISPESL n° 06/87/S del 10/2/87
ELETTRODI = RUTILCORD - SIEV (E44L3R25R09) ø 3,25 - 4 omologato RINA n° III/SAL/99/82
FONDI = stampati a freddo
MANICOTTI = Fe 45/1 UNI 663/68
ESAMI NON DISTRUTTIVI = Eseguiti con esito favorevole gli esami radiografici previsti dalla RACCOLTA "S" S.9.05 punto 1.6, ed ultrasuoni per controllo spessori

C.M.B.B. di BOMITALI & BOSCHETTI Montecchio Maggiore

DICHIARAZIONE DEL COSTRUTTORE SUGLI ACCESSORI MONTATI

La ditta costruttrice dichiara, come previsto dalla SPECIFICA E, che l'apparecchio indicato a margine viene corredato dei seguenti accessori :
- un manometro tipo Bourdon ø 60 graduato sino a 20 BAR con segno rosso a 12 BAR di costruzione CMBB con punzonatura compresa dal n 383978 al n 384540 (cert. n° 9 del 2/10/87).
- una valvola di sicurezza a sede piana a molla diretta tipo qualificato costrutt. P.&R. con punzonatura compresa dal n 394938 al n 395337 e dimensionata come previsto dalla SPECIFICA E punto 2 (cert. n° 44V del 13/10/87).
un pressostato tarato alla pressione di 12 BAR
- gruppo compressore con portata max di 7898 lt/1'
- scarico di fondo

C.M.B.B. di BOMITALI & BOSCHETTI Montecchio Maggiore

INDUSTRIAS MECANICAS

BRAZO Y GARCIA

Ramón Turró, 204, Int. Tel. 3008719
08005 BARCELONA

Proyectos y construcción de: MATRICES, UTILLAJES MECANICOS, NEUMATICOS, HIDRAULICOS.
ESTAMPACIONES METALICAS. TRABAJOS DE ALTA PRECISION: EN TORNO, FRESADORA, RECTIFICADORA.
MAQUINAS EXPENDEDORAS ELECTRONICAS.

PARQUE DE ATRACCIONES DEL TIBIDABO. S.A.
Plaza del Tibidabo, 3 y 4.
08023 - BARCELONA.

Barcelona, 05 de Diciembre de 1.991 CIF: A-58-819095. FACTURA Nº

Día	Cantidad	DETALLE	Precio	Pesetas
		Albarán 03 de Diciembre de 1.991 nº 1004.		
		PEDIDO Nº 3404. Sección: PIRATTA.		
	1	Polea s/muestra (material A2) Ø 240 x 104 (Ø interior H6).		
	1	Tapa Ø 130 x 25.		
	11	Chaveta FR5TT.		
		Mecanizar y ajustar chavetas.		
		Hacer chavetero.		
		Total horas, 21.	3.000*	63.000*
		Material polea y tapa.		17.397*
		Chavetero.		2.413*
				**********
		BASE IMPONIBLE.		82.810*
		12% IVA.		9.937*
				**********
		IMPORTE TOTAL FACTURA. **********		92.747*

TRABAJO DE MODIFICAR EL PLATO PARA STRR RUEDA PRINCIPAL

NOTA: Este valor de *92.747* Ptas. se pasará a cobro mediante un efecto con vto. 23 de Febrero de 1.992.

RECIBIDO
12 DIC 1991

COPIA ENVIADA A:	
ALMACEN	K
Dptº PERSONAL	

Félix García Andreu - D.N.I. 38.576.856-Z

47843

ELECTRONICH TEL: 34-3-3551591 13,03,92 9:03 NO.002 P.01

PIRATTA

BMB
ELECTRONICA INDUSTRIAL, S.A.

MENSAJE TELEFAX

NUMERO: ..... FECHA: 13/3/92

REMITE: BMB DESTINO: TIBIDABO

Sr. Genovés Sr. Ramos

N/REF.: ..... S/REF.: .....

NUMERO HOJAS: 1 HOJA NUMERO: 1

Edit: OBSERVAC
A la atencion del Sr.RAMOS.
Descripcion de la modificacion del equipo BRG 180 de la atraccion del pirata.
Se cambian los tiristores del equipo del SKKT 56/12 al SKKT 92/12 que es el tiristor que nosotros colocamos en nuestros equipos BRG 180.En pruebas realizadas en nuestra fabrica se encuentra que hay un fallo de dos transformadores de impulsos de los tiristores.
La salida de la se$al DO del bucle de corriente tiene un offset de 0,5V,con lo que se cambia el circuito integrado y el potenciometro de ajuste de esta etapa.(placa 6.002.1).
Se determina el cambio de los 6 trafos de impulsos debido a varios fallos de manera intermitente.
Despues de los cambios efectuados el equipo se vuelve a probar funcionando correctamente.
Los puntos de soldadura de corriente que quedan son el 8 y el 4.
Intensidad nominal ajustada 130 A.
Intensidad maxima ajustada 85% = 160 A.

Dto. Tecnico.Sr.Genoves.

Fábrica y Oficinas Centrales: Carretera del Mig, 199
Telf. (93) 335 99 54 * - Telex 50308 BMBE - Telefax (93) 335 15 91
08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)
Delegación Centro: Pza. Angel Carbajo, 8, 8.º F - Tel. (91) 572 23 40 - Fax (91) 572 23 76 - 28020 MADRID
Delegación Norte: P.º del Arenal, 5, 2.º - Telf. (94) 416 98 49 - Telefax (94) 416 73 15 - 48005 BILBAO

Rodamientos y Cadenas, S.A.

ROYCSA

DISTRIBUIDOR

URGEL, 63
TEL. *254 75 00 - 254 75 09
08011 BARCELONA

REGENTE MENDIETA, 6
TEL. 249 48 95
08028 BARCELONA

ALCALDE JUAN MASSANET MORAGUES, 11, local 5
TELFS.: 206 421 - 206 515
Servicio 24 horas Teléfono: 225 622 ext. 60
07010 PALMA DE MALLORCA

FECHA FACTURA	CODIGO CLIENTE
10-12-91	11116

PARQUE DE ATRACCIONES TIBIDABO S.A.
PZA. DEL TIBIDABO, 3-4
08023 BARCELONA

Fra. n.º 11,203

NIF Cli.: A-58.819.095

ALBARAN	CANTIDAD	CONCEPTO		PRECIO UNITARIO	DTO.	TOTAL
10303			PED.Nº 3324			
	1.00	32207 FAG	RODAMIENTO	2,993.00	48.00	1,556
	1.00	32208 FAG	RODAMIENTO	3,360.00	48.00	1,747
	2.00	32216 CBF	RODAMIENTO	10,500.00	48.00	10,920

PIRATAS

RECIBIDO
17 DIC 1991

COPIA ENVIADA A:
ALMACEN
Dptº PERSONAL

FORMA DE PAGO	BASE IMPONIBLE	I.V.A. 12%	R. E. 3%	TOTAL PESETAS
Giro 90 días	14,223	1,707		15,930

F. Vencimientos.: 23-03-92
Importes .....: 15930

LAS MERCANCIAS VIAJAN A CUENTA Y RIESGO DEL COMPRADOR.

REGISTRO MERCANTIL DE BARCELONA, HOJA 6.988, FOLIO 213, TOMO 1.138, LIBRO 609 DE LA SECCION 2.ª FECHA 5-11-1.960 - C. I. F. A-08-122343

RAMON DE TRINCHERIA, 39-41
APARTADO Nº 4
TELF.: (93) 666 03 50 TELEX: 52174 SOCE-E
TELEFAX (93) 666 96 50
DIRECCION TELEGRAFICA SOFACEL
08980 SANT FELIU DE LLOBREGAT (BARCELONA)

GRUPO **LE CARBONE LORRAINE**

SOFACEL

SOCIEDAD DE FABRICACIÓN DE CARBONES ELECTRICOS, S.A.

Registro Mercantil de Barcelona, Hoja 6169, Folio 16, Tomo 1062, Libro 545/68, Sección 2.ª de Sociedades.
C.I.F.: A-08/107294

J PEDIDO N.º 3297

FACTURA N.º	FECHA	ZONA	CODIGO	HD
11401-91	12/12/91	01	0759	324,911

PARQUE DE ATRACCIONES TIBIDABO S.A.
Plaza del Tibidabo, 3
08023 BARCELONA
(Barcelona) A59819925

ORMA DE PAGO: OTRO
ENCTO.: **230392**A
Plaza del Tibidabo, 3
023-BARCELONA
DOMICILIADO

CONSIGNADO A:
PARQUE DE ATRACCIONES TIBIDABO, S.A
Plaza del Tibidabo, 3
08023 BARCELONA
REMITIDO POR:

CANTIDAD	DESCRIPCION	NUESTRA REFERENCIA	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
6	CART. 660 C4 URF 125 L DIN-80 * B076361	10 04 0020 2102	2,947,00 2.918.--	17,68

Pirata.

COPIA

COPIA ENVIADA A:
ALMACEN
Dptº PERSONAL

RECIBIDO
21 DIC 1991

PORTES 7,6
I . V . A . ..... 12,00 % S/.PTAS.: 24.682 , 2,9

TOTAL FACTUR
27,6

MATERIAL ENTREGADO CON N/ALBARAN N.º 11401-91 DE FECHA 12/12/91

666-96-50.

CIF A-58-819095. Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona en Folio 28, Tomo 10642, Libro 5788, Sección 2ª, de sociedades. Hoja 125609, Inscripción 1ª

SOFACEL

TELEFAX Nº 44471/rc

FAX Nº.: 93-666.96.50

DE/DE : LAURA

Nº FAX. : 2112111

PARA/POUR : PARQUE DE ATRAC.TIBIDABO

PAGINAS/PAGES : 1

ATON./ATTN. : SR.RAMOS

PAG. NUMERO : 1

FECHA/DATE : 02.12.91

COPIA A: RC

ASUNTO: OFERTA

N/REF.: OFC9112001

S/REF.:

Como continuación a nuestra conversación telefónica, nos es grato pasarles nuestra mejor oferta por los siguientes fusibles y/o aparellaje de FERRAZ:

CANT.	DESCRIPCION	REF.	P.NETO	PLAZO
	Protistores.			
6	CART.-660 C4 URF 125L DIN-80	B076361	2947	05/12/91

CON RECARGO DE 7.000,- Ptas. POR SU ENVIO POR TRANSPORTE URGENTE.

Piratta.

I.V.A. APARTE

VALIDEZ DE LA OFERTA : 31/12/91

OBSERVACIONES:

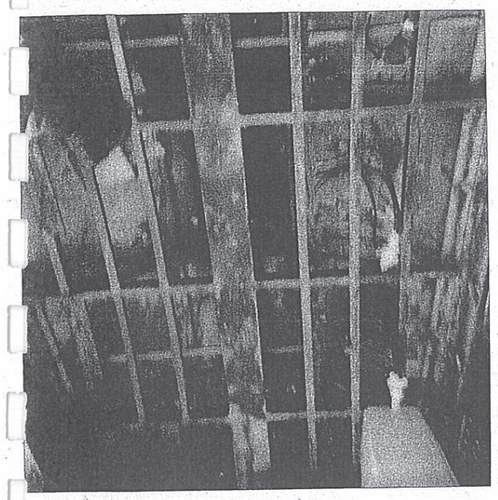
SALUDOS, Laura

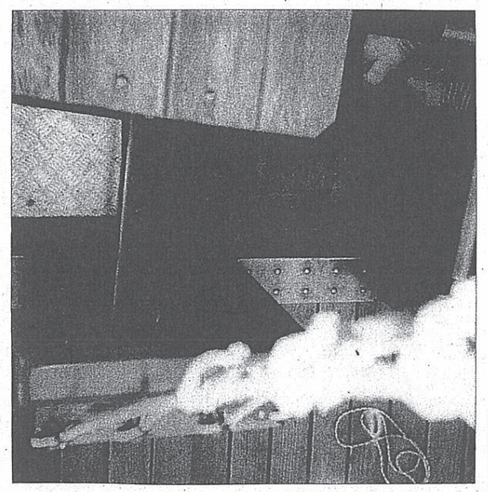
* Citese, por favor, nuestra referencia en su respuesta.

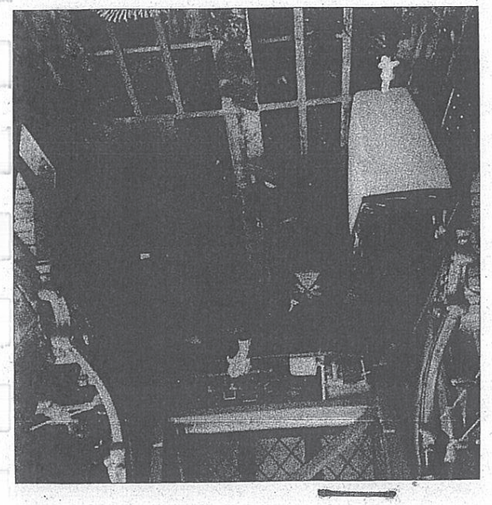
En caso de recepción ilegible o incompleta, agradeceremos lo comuniquen al teléfono 93-666.03.50 / En cas de réception illisible ou incomplète, nous vous prions de le communiquer au T. 34.3-666.03.50

10 030 (07-91)

2/12 '91 13:14 0006650 SOFACEL S.A. 001



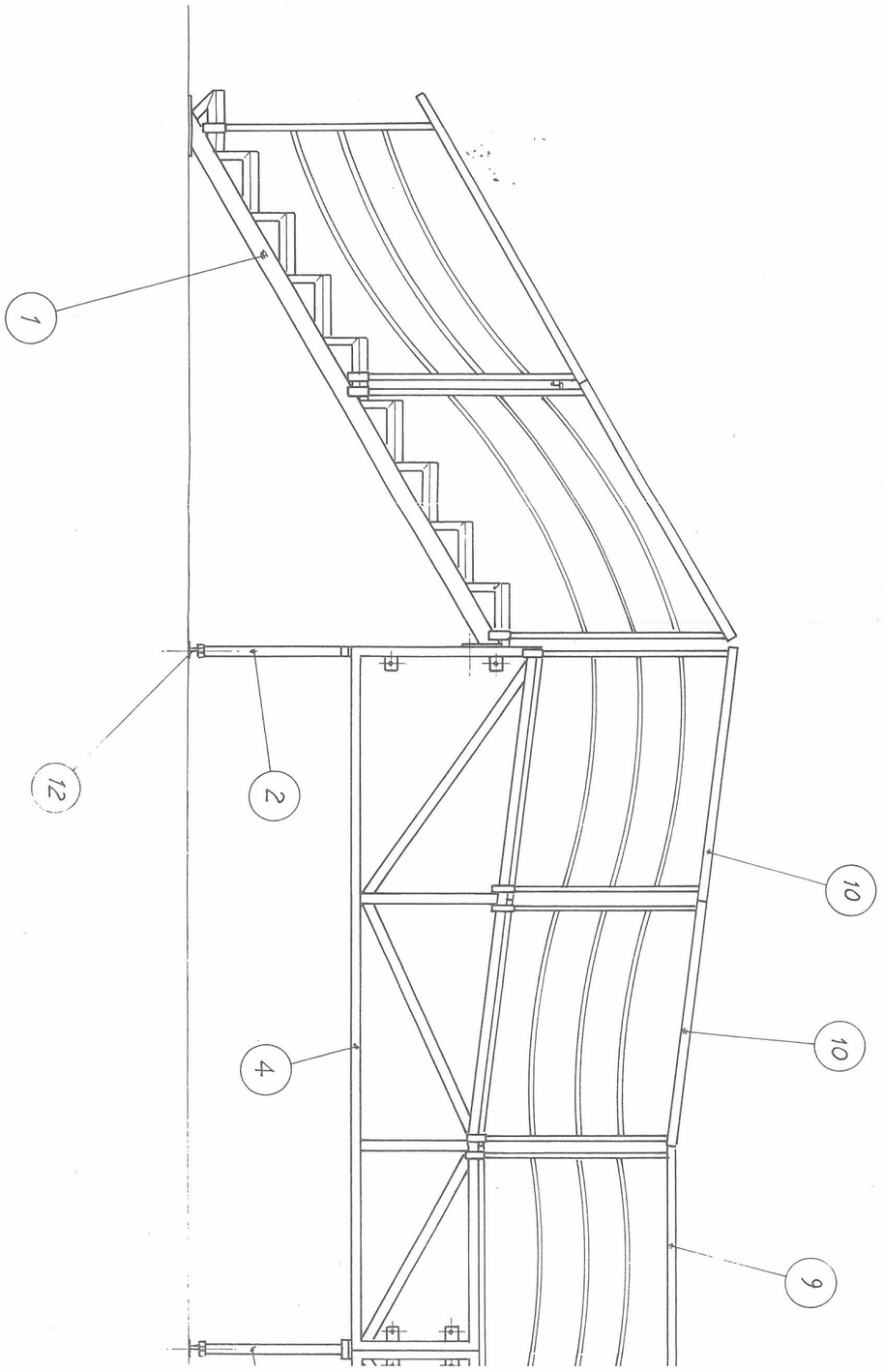


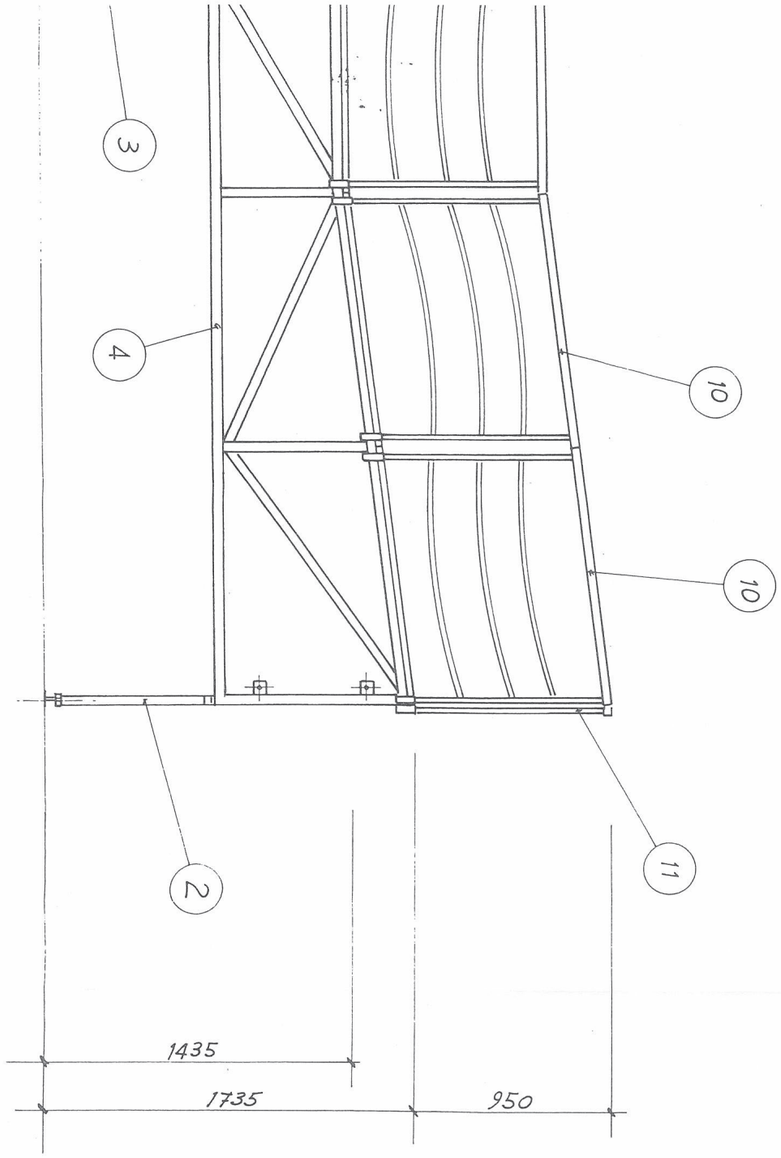


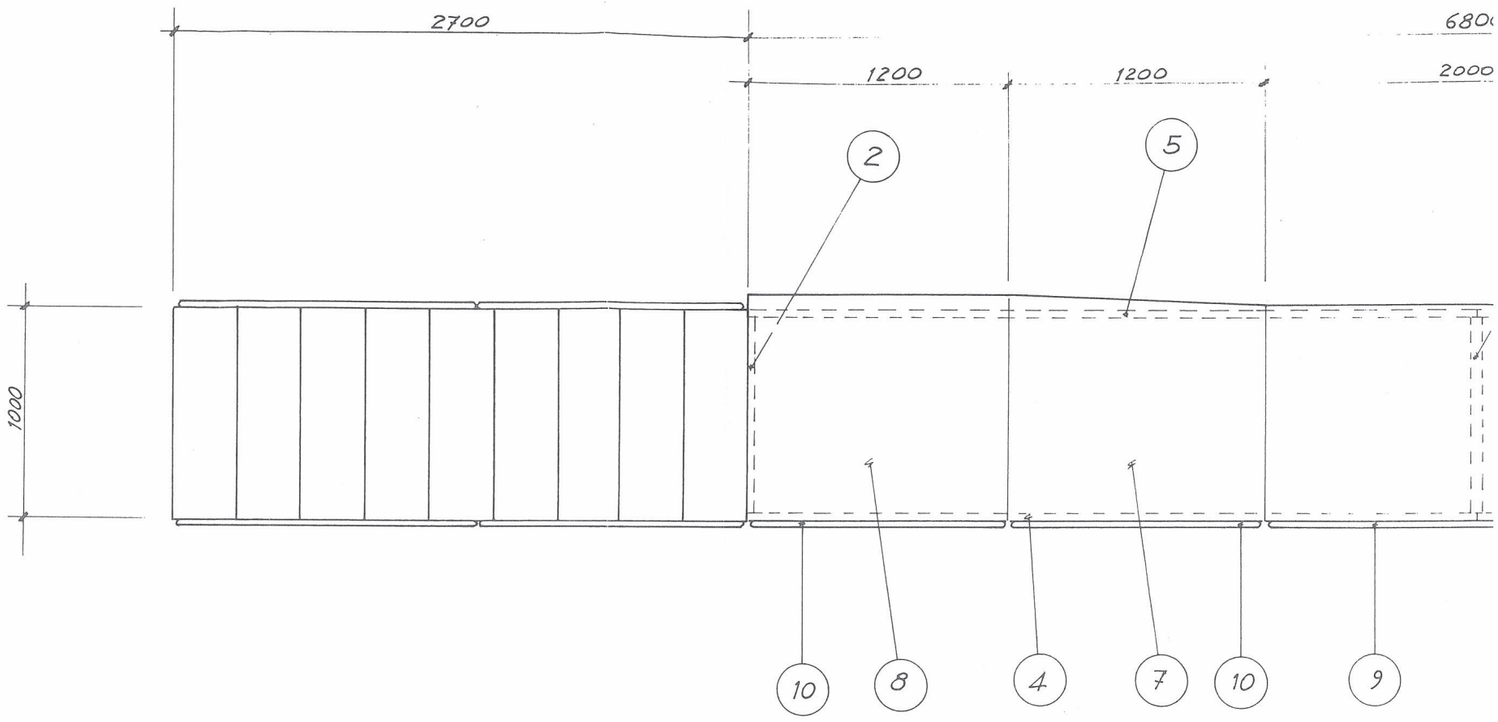
REVISIÓN ANUAL 22-11-1993

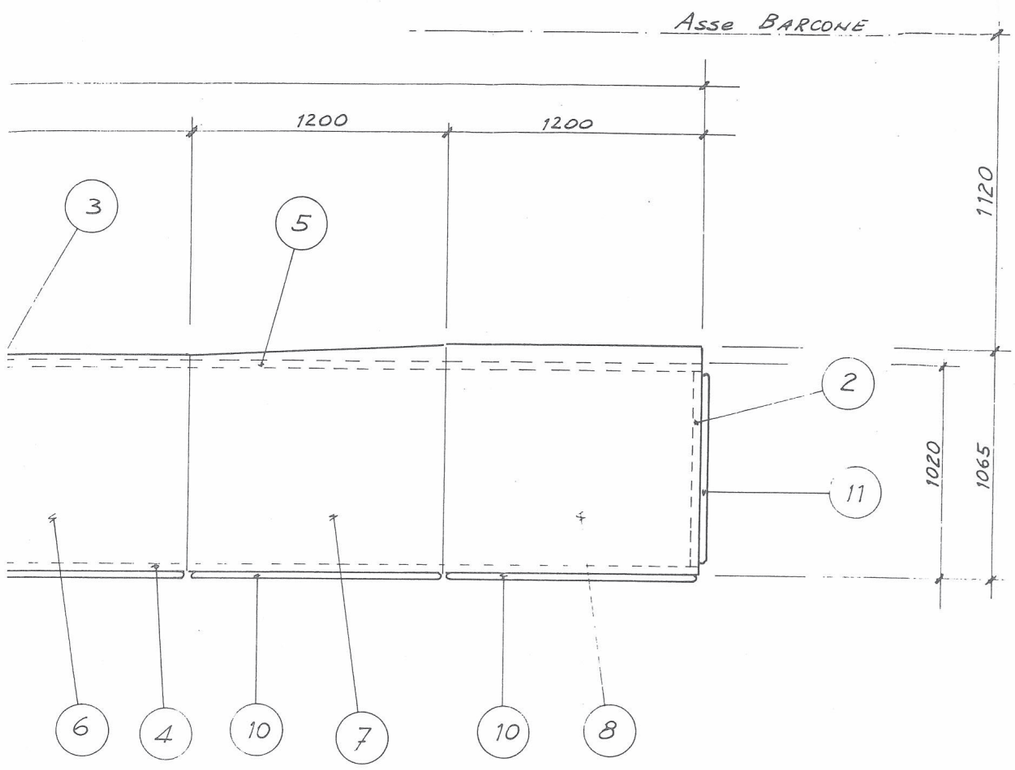
SE HAN LEVANTADO TODAS LAS TAPAS DE ALUMINIO Y APARECEN MUY OXIDADO LOS PERFILES INTERIORES SE LIMPIAN, RASCAN Y PINTAN TODO EL INTERIOR

PINTAR


1
12
2
4
10
10
9


3
4
10
10
2
11
1435
1735
950





POS.	CODICE	N PEZZI	DESCRIZIONE	MAT
12	101.7.5	6	Piedino M 24	
11	9 320 003 026 A	1	Ringhiera	
10	9 320 004 004 A	4	Ringhiera	
9	9 320 004 003 A	1	Ringhiera	
8	9 320 003 004 A	2	Pedana	
7	9 320 003 003 A	2	Pedana	
6	9 320 003 002 A	1	Pedana	
5	9 320 003 011 A	2	Cancello	
4	9 320 004 002 A	2	Cancello	
3	9 320 003 013 A	1	Cancello	
2	9 320 004 001 A	2	Cancello	
1	9 320 004 005 A	1	Scala	

ASSIEME SUPERIORE DI RIFERIM.

N

QUOTE SENZA SPECIF. TOLLER.

DA 0 A 6	DA 7 A 30	DA 31 A 120	DA 121 A 320
± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5
DA 321 A 1000	DA 1001 A 2000	DA 2001 A 3000	DA 4001 A <
± 0,8	± 1,2	± 2	± 3

TRATT. FINITURA

Disegnato: FERRARI

Data: 13-1-87

Materiale | N Pezzi | Scala: 1:20

Macchina: GALEONE 43 P. – 12 MT.

Gruppo: PODIO FISSO POSTERIORE

Denominazione: ASSIEME GENERALE

N DIS: 9 3 2 0 0 0 4 0 1 0 A

A. ZAMPERLA®
COSTRUZIONI PER PARCHI DIVERTIMENTO
Via Monte Grappa 7 - 36077 ALTAVILLA (VI)

Questo disegno non può venire riprodotto, ne ceduto a terzi o a ditte concorrenti, senza il nostro consenso
Esso viene consegnato a questa espressa condizione

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

ANNEX Nº 3

PLA D'OBRES

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té com a objectiu principal definir la durada prevista de les obres mitjançant un diagrama de Gantt, que permet visualitzar de manera clara i estructurada la seqüència de les diferents activitats del projecte. 'han tingut en compte les constriccions d'espai i temps que poden condicionar l'execució dels treballs, amb l'objectiu d'optimitzar els recursos disponibles i garantir una execució ordenada i eficient.

2. ESTUDI I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

Les obres han de conviure amb la dinàmica de la zona a afectar produint el mínim impacte possible. Per això, es preveu que els treballs es realitzin durant el gener o febrer del 2026, mentre el parc està tancat. En cas que es realitzin durant un periode en que el parc estigui obert els caps de setmana, caldrà enretirar la implantació durant el cap de setmana i reposar-la a l'inici de la setmana vinenent.

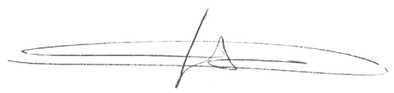
La planificació de les obres no es troba dividida en fases diferenciades, sinó que les diferents tasques es realitzaran en única fase.

Serà necessari que la implantació d'obra es coordini amb els responsables del manteniment del parc del Tibidabo en cas que sigui neceesari modificar el tancament de l'obra per tal de deixar una zona de pas per tal que es pugui accedir a realitzar el manteniment de les diferents atraccions del costat nord del parc.

3. DURADA DE LES OBRES

La durada prevista per executar les obres és de tres (3) setmanes.

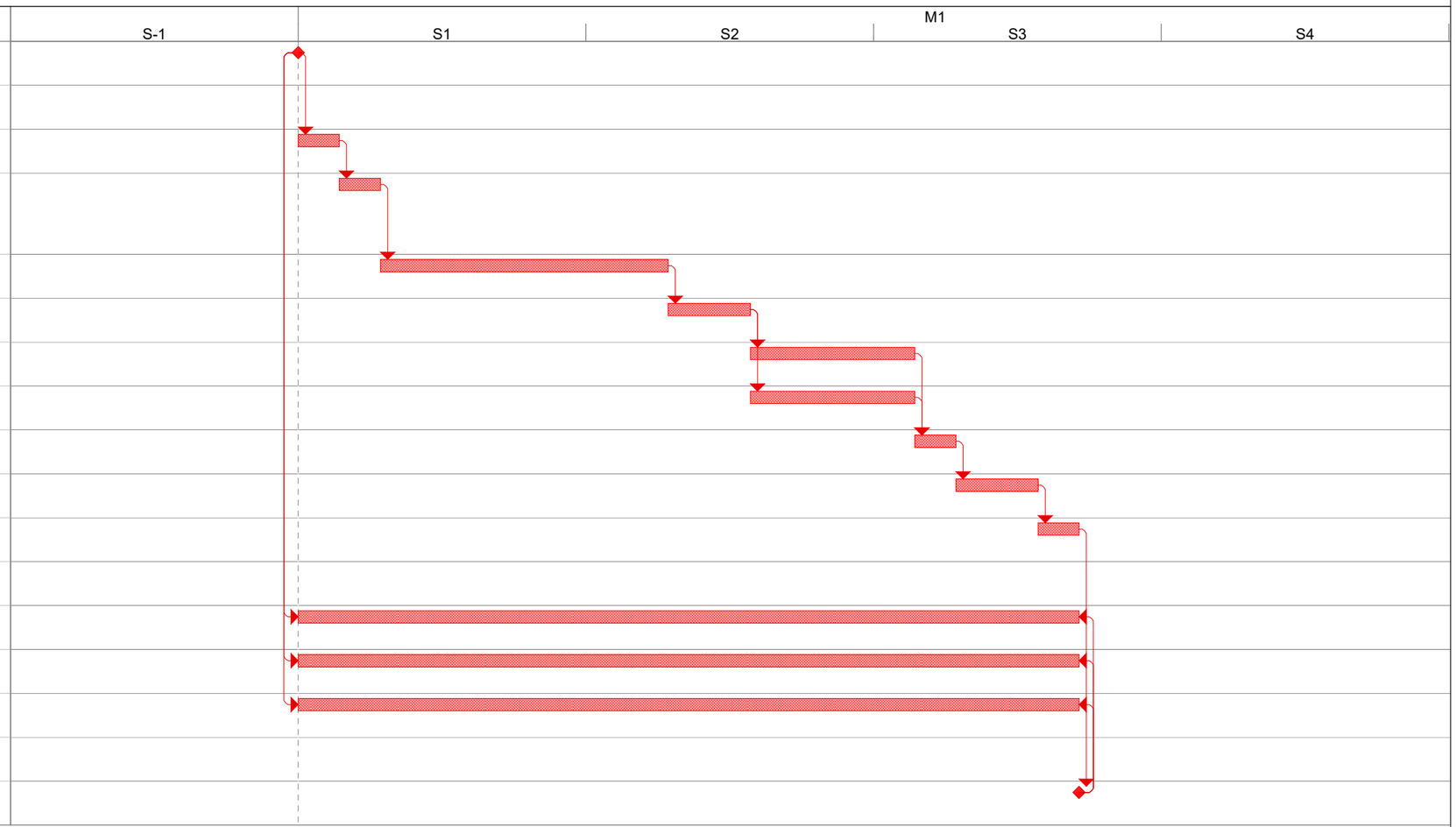
Barcelona, maig de 2025



Federico Giacomelli Curletti - ECCP

PROJECTE EXECUTIU DEL DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

Id	Nom tasca	Duració	Predecesoras
1	**INICI OBRA**	**0 días**	
2			
3	Implantació	1 día	1
4	Desmuntatge i retirada de les tanques i elements decoratius	1 día	3
5	Desmuntatge i retirada de l'estructura de l'atracció	5 días	4
6	Retirada de les instal·lacions i maquinaria de l'atracció	2 días	5
7	Enderroc i retirada dels fonaments de l'atracció	2 días	6
8	Enderroc formigó piscina	2 días	6
9	Col·locació paviment provisional de graves	1 día	7;8
10	Col·locació tanca model Tibidabo	2 días	9
11	Acabats i neteja	1 día	10
12			
13	**CONTROL DE QUALITAT**	**15 días**	1CC;17FF
14	**SEGURETAT I SALUT**	**15 días**	1CC;17FF
15	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**15 días**	1CC;17FF
16			
17	**FINAL D'OBRA**	**0 días**	11



Data: Maig de 2025

Tarea	Hito resumido	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Progreso
Tarea crítica	Progreso resumido	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite
Hito	División	Hito inactivo	solo el comienzo	
Resumen	Tareas externas	Resumen inactivo	solo fin	
Tarea resumida	Resumen del proyecto	Tarea manual	Tareas externas	
Tarea crítica resumida	Agrupar por síntesis	solo duración	Hito externo	

PATSA
PARC ATRACCIONS TIBIDABO, S.A.

Projecte Executiu

TIBIDABO B:SM Barcelona de Serveis Municipals Ajuntament de Barcelona

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

ANNEX Nº 4

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

ÍNDEX GENERAL

1.- MEMÒRIA

1.1.- INTRODUCCIÓ.
1.1.1.- Denominació del Projecte.
1.1.2.- Situació.
1.1.3.- Propietari.- Promotor
1.1.4.- Autor del Projecte d´ Execució Material
1.1.5.- Autor del E.S.S.
1.1.6.- Objecte d'aquest E.S.S.

1.2.- MEMÒRIA INFORMATIVA.
1.2.1.- Tipus d'obra i descripció
1.2.1.1.- Procés constructiu.
1.2.1.2.- Accessos.
1.2.1.3.- Edificis colindants.
1.2.1.4.- Instal·lacions aèries i subterranees.
1.2.1.5.- Climatologia.
1.2.1.6.- Centres assistencials mes pròxims.

1.3.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA
1.3.1.- Pressupost execució material obra
1.3.2.- Unitats constructives
1.3.3.- Termini d'execució i mà d´obra
1.3.4.- Oficis a intervenir
1.3.5.- Mitjans auxiliars
1.3.6.- Maquinària
1.3.7.- Instal·lacions provisionals d'obra
1.3.8.- Anàlisi de riscos
1.3.8.1.- Riscos professionals i mides de protecció
1.3.8.2.- Riscos de danys a tercers i mides de protecció
1.3.8.3.- Riscos en desplaçaments a obra i mides de protecció.
1.3.9.- Equips de protecció Individual.
1.3.10.- Mitjans i Sistemes de protecció col·lectiva.
1.3.11.- Sistemes i Mitjans Auxiliars d'utilitat preventiva.

1.3.12.- Sistemes i equips preventius per protecció d'instal·lacions.
1.3.13.- Condicions de seguretat, resguards i proteccions de màquines.
1.3.14.- Vàlvules i filtres preventius.
1.3.15.- Aparells d'alarma, detectors i comprovadors.
1.3.16.- Dispositius preventius en grua torre.
1.3.17.- Instal·lacions de primers auxilis.
1.3.18.- Instal·lacions per salubritat i confort del personal.
1.3.19.- Mesures de protecció contra incendis.

2.- PLEC DE CONDICIONS

2.1.- NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.
2.1.1.- Dret positiu en matèria preventiva per a la construcció.

2.2.- OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.
2.2.1.- Funcions i prestacions dels Coordinadors de Prevenció.
2.2.2.- Informació facilitada pel Promotor, els Contractistes i altres empresaris.
2.2.3.- Obligacions dels altres agents que intervenen en l'obra

2.3.- CONDICIONS DE RECEPCIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS MITJANS, EQUIPS I SISTEMES DE PROTECCIÓ.

2.4.- ÒRGANS DE L'EMPRESA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

2.5.- ÒRGANS DE L'EMPRESA COMPETENTS EN MATÈRIA DE MEDICINA PREVENTIVA

2.6.- VIGILANT DE SEGURETAT, COMISSIÓ DE RESPONSABLES DE PREVENCIÓ, COMITÈ LEGAL DE SEGURETAT I SALUT.

2.7.- PLA DE SEGURETAT I SALUT.
2.8.- DOCUMENTS PER A LA PREVENCIÓ I COORDINACIÓ.

2.9.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR.
2.9.1.- Previsions tècniques
2.9.2.- Previsions econòmiques
2.9.3.- Certificacions
2.9.4.- Previsions a els mitjans auxiliars d´ utilitat preventiva.
2.9.5.- Previsions a l'implantació i utilització dels mitjans de seguretat.

2.10.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT.
2.10.1.- Tècniques Analítiques de Seguretat
2.10.1.1.- Posteriors a l'accident
2.10.1.2.- Prèvies a l'accident
2.10.2.- Tècniques Operatives de Seguretat
2.10.2.1.- Sobre el factor Tècnic
2.10.2.2.- Sobre al factor Humà

2.11.- CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

2.12.- PROGRAMA BÀSIC D'ACTUACIÓ EN MEDICINA PREVENTIVA
2.12.1.- Reconeixement d'ingrés.
2.12.2.- Reconeixements periòdics.

2.13.- PROGRAMA D'ACTUACIÓ EN FORMACIÓ PREVENTIVA
2.13.1.- Formació mínima del Personal Tècnic
2.13.2.- Formació mínima del Personal de Producció

2.14.- RELACIÓ DE RISCOS LABORALS QUE NO ES PODEN ELIMINAR EN FASE DE PROJECTE.

3.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

4.- ESTAT D'AMIDAMENTS DE SEGURETAT I SALUT

5.- QUADRE DE PREUS

6.- PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT.

1.- MEMÒRIA

1.1.- INTRODUCCIÓ

1.1.- INTRODUCCIÓ

1.1.1.- DENOMINACIÓ DEL PROJECTE

El present projecte té per objecte el desmuntatge i retirada de l'atracció del Pirata del Parc d'Atraccions del Tibidabo.

Per aconseguir aquest objectiu s'han d'efectuar tota una sèrie d'actuacions, que comprenen l'enderroc i retirada de l'atracció, de la seva maquinaria i de tots els elements decoratius associats.

Finalment, s'executarà un paviment de graves a l'àmbit i es col·locarà una tanca de planxa nervada d'acer galvanitzat de manera provisional fins que s'iniciïn les feines de instal·lació d'una nova atracció.

1.1.2.- SITUACIÓ

L'actuació ocupa l'àmbit al voltant de l'atracció del Pirata, situada en la zona nord del recinte del Parc d'Atraccions del Tibidabo, entre les atraccions de "El Viking" i "Diàbolo".

1.1.3.- PROPIETARI I PROMOTOR

El projecte és un encàrrec de Parc d'Atraccions Tibidabo, SAU (PATSA).

Domicili social	**:**	Pl. del Tibidabo, 3-4
Població	**:**	08035 BARCELONA
NIF	**:**	A58819095

1.1.4.- AUTOR DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ MATERIAL

El projecte ha estat redactat i desenvolupat per:

Autor	**:**	Federico Giacomelli (Enginyer de Camins, Canals i Ports).
Consultora:		PCG Arquitectura e ingeniería, S.L.
Estudi	**:**	Rambla de Catalunya, 11, Pral. 1ª.
Població	**:**	08007 BARCELONA.

1.1.5.- AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi de Seguretat i Salut ha estat redactat per:

Autor	**:**	Federico Giacomelli (Enginyer de Camins, Canals i Ports).
Consultora:		PCG Arquitectura e ingeniería, S.L.
Estudi	**:**	Rambla de Catalunya, 11, Pral. 1ª.
Població	**:**	08007 BARCELONA.

1.1.6.-OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

L'objecte d'aquest E.S.S. consisteix en assentar les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen del RD 1627/1997.

D'aquesta forma, s'integra al Projecte d'Execució Material les premisses bàsiques per a que el constructor pugui preveure i planificar els recursos tècnics i humans, necessaris per al compliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat amb la seva organització funcional i els medis a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que tindran que presentar a la Direcció Facultativa i Coordinador, cadascun dels contractistes i subcontractistes amb antelació a l'inici de les seves activitats en l'obra.

1.2.- MEMÒRIA INFORMATIVA

1.2.- MEMÒRIA INFORMATIVA

1.2.1.- TIPUS D'OBRA I DESCRIPCIÓ

1.2.1.1 Procés constructiu

En el present annex es descriu el procés constructiu a seguir per portar a terme el desmuntatge de l'atracció del Pirata del Parc d'Atraccions del Tibidabo. Per tal de fer més entenedora l'explicació, s'ha desglossat l'execució en les següents fases:

1) Fase prèvia d'implantació d'obra: aprovació del pla de seguretat i salut, llicències, verificació d'instal·lacions...
2) Neteja, esbrossada i retirada dels elements decoratius.
3) Desmuntatge i retirada de l'atracció del Pirata i de la seva estructura.
4) Enderroc dels fonaments de formigó de l'estructura de l'atracció.
5) Retirada de les instal·lacions i maquinaria de l'atracció.
6) Execució de paviment de graves provisional
7) Col·locació de tanca perimetral d'acer galvanitzat.
8) Acabats i neteja.

En tots els treballs es prendran totes les precaucions necessàries, d'acord amb la normativa vigent, posant especial atenció en la protecció dels buits i en totes les mesures de protecció individuals i col·lectives.

.2.1.2 Accessos

Els accessos a l'obra es detallen en els plànols que s'adjunten. La maquinària haurà d'accedir a l'àmbit de projecte pel pas de manteniment del parc d'atraccions del Tibidabo, passant per sota el pas del ferrocarril. Abans de sol·licitar la maquinària es mesurarà l'alçada del pas per evitar que quedi atorada.
En cada fase s'establiran els accessos necessaris pel personal de l'obra.

1.2.1.3 Edificis colindants

Per les característiques de l'obra no existeix cap edifici a les proximitats que pugui afectar les obres.

1.2.1.4 Instal·lacions aèries i subterrànies:

En l'àmbit de projecte hi ha les instal·lacions de l'atracció del Pirata, de les quals se'n preveu la retirada

1.2.1.5 Climatologia:

La població es beneficia d'un clima mediterrani degut a la seva situació geogràfica.

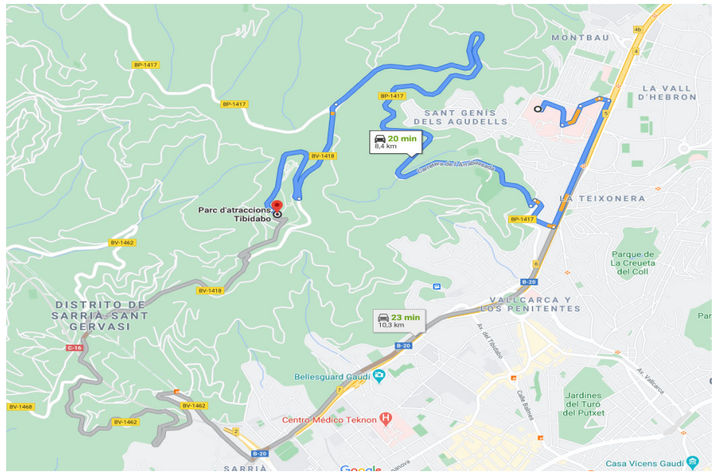
1.2.1.6 Centres assistencials més pròxims:

HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON

Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129

08035 BARCELONA

Telèfon: 934 89 30 00

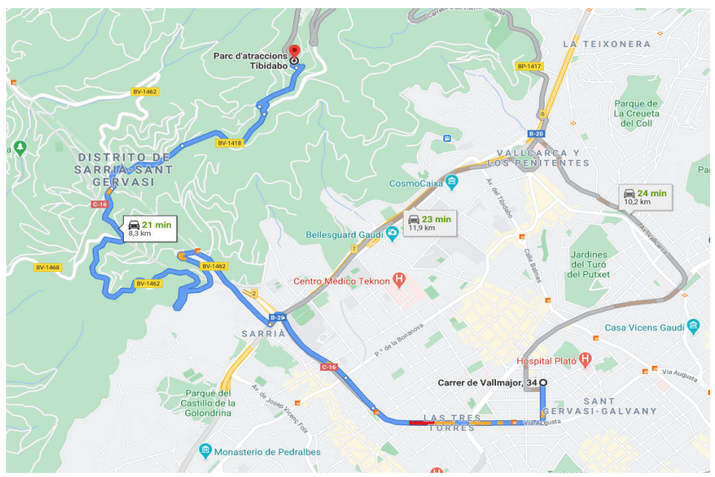


CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA ADRIÀ (CAP)

Carrer de Vallmajor, 34

08021 BARCELONA

Telèfon: 933 62 11 25

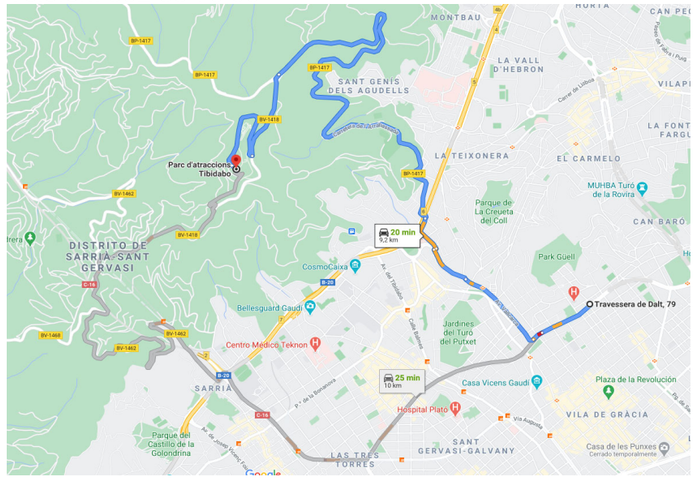


CENTRE D'ATENCIÓ PRIMARIA LARRARD (CAP)

Travessera de Dalt, 79

08024 Barcelona

Telèfon: 932 85 76 00



1.3.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.3.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.3.1.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE L'OBRA

Els diferents pressupostos es desglossen en el projecte del qual forma part aquest estudi.
El Pressupost d'Execució Material del present projecte és de 48.479,21€.

1.3.2.- UNITATS CONSTRUCTIVES

Les unitats constructives que componen l'obra son:

- Tancament provisional de l'obra
- Retirada i trasllat d'elements urbans
- Enderrocs i desmuntatges
- Protecció i seguretat
- Instal·lació elèctrica
- Reparacions
- Equipament mòbil
- Varis

1.3.3. TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

Termini d'execució

- Termini estimat d'execució material de l'obra **3 setmanes.**

Personal previst

- Estimació de mà d'obra en punta d'execució : **7 persones.**

1.3.4. OFICIS A INTERVENIR

- Paletes
- Maquinistes
- Manyàs
- Instal·ladors elèctrics
- Gruistes

1.3.5.- MITJANS AUXILIARS

Els mitjans auxiliars a utilitzar durant els treballs a executar en aquesta obra són els següents:

A.-Ram de Paleta

- Ungles portapalets per a grues
- Transportadors de palets
- Contenidors
- Bastides i plataformes de treball
- Escales manuals
- Safates metàl·liques per a manutenció de carregues al detall
- Andamis i borriquetes
- Carretó de mà
- Allargadores i material elèctric complementari

B.- Enderrocs i desmuntatges

- Bastides i plataformes de treball
- Plataformes elevadores
- Escales manuals
- Banquetes
- Grups i equips de oxitall i soldadura
- Eines dielèctriques portàtils
- Eines manuals
- Andamis i borriquetes
- Carretó de mà
- Allargadores i materials
- Útils electricista

Tots aquests mitjans tindran les característiques establertes per la Norma CE o UNE adient, la resistència de treball serà l'escaient, disposaran de les proteccions o resguards efectius i es faran servir, d'acord amb les instruccions del fabricant i de conformitat amb les disposicions que assenyalen les ordenances i reglaments en vigència. No poden realitzar-

se cap mena de treball amb ells, si no reuneixen les mesures de seguretat i condicions de recepció de qualitat del producte corresponent.

1.3.6.- MAQUINÀRIA

Durant el decurs de l´obra, està previst d´utilitzar les següents maquines:

A.-Maquinària mòbil

MAQUINARIA.	UNITATS EN OBRA.
Compressor	**2**
Grup Electrògen	**2**
Ungles llevadores de forques (transpalets)	**1**

B.-Maquinària automotriu

MAQUINARIA.	UNITATS EN OBRA.
Plataforma elevadora articulada	**1**
Camions basculants	**els necessaris**
Camió grua	**1**
Grua automotriu	**1**

C.- Maquines-eines

MAQUINARIA.	UNITATS EN OBRA.
Amoladores radials portàtils	**2**
Martells trencadors pneumàtics	**2**
Equips d´oxitall	**1**

Totes aquestes màquines compliran amb la normativa vigent descrita en el Plec de Condicions d´aquest Estudi, i comptarà per tant al arribar a l´obra, amb tots els dispositius de seguretat i elements de protecció que en aquest s'assenyalen. Per la seva utilització i manteniment es seguiran les normes estipulades pel fabricant a la documentació corresponent, i en cap cas el empresari propietari permetrà que una màquina treballi sense els dispositius i elements abans indicats, en perfecte estat d´operativitat funcional.

1.3.7.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D´OBRA

Subministrament d´energia elèctrica.

Prèvia consulta a la companyia subministradora d´electricitat i havent obtingut el permís corresponent, es procedirà a executar l´escomesa provisional d´obra, col·locant la companyia els seus comptadors, des de els quals el Contractista Principal procedirà a muntar la resta de l´ instal·lació elèctrica de subministrament a l´obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons projecte d´ instal·lador autoritzat.

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

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a javelina, plaques de presa de terra o a la pròpia armadura de l´estructura, segons càlcul del projectista i comprovació d'eficàcia per part de l´instal·lador.

Tots els circuits disposaran de protecció diferencial d'alta sensibilitat, i connexió d'empiuladura mitjançant clavilles normalitzades.

Subministrament d´aigua potable.

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant la companyia subministradora d´aigua, per a que instal·lin el corresponent comptador i poder continuar la resta de la canalització provisional per l´interior de l´obra.

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

1.3.8.- ANÀLISI DE RISCOS.

1.3.8.1.- Riscos professionals i mesures de protecció

RISCOS GENERALS

- Els riscos de danys a tercers en la execució de la obra poden venir produïts principalment per la circulació de terceres persones alienes a la mateixa una vegada iniciats els treballs. Principalment son:

- Caiguda al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes i materials.
- Atropellament.
- Pols i soroll.

- Per això es considerarà zona de treball aquella on es moguin les màquines, vehicles i operaris treballant; i zona de perill una franja de cinc (5) metres al voltant de la primera.

- Altres riscos a considerar son:

- Derivats dels transports. Accidents de circulació dels vehicles que surten i entren a la obra.
- Talls en el subministre elèctric.
- Talls d'abastiment d'aigua i sanejament.
- Tots els derivats de la falta de senyalització i proteccions col·lectives en les zones de treball.

- Qualsevol activitat que provoqui un risc a tercers serà sempre supervisada per un operari (sortida de camions, operacions de descàrrega, ...)
- Igualment es mantindrà neta la zona exterior de la obra amb afectació a tercers.
- En cas de acopis provisionals en exterior, tindran que ser sempre acotats i senyalitzats.

TREBALLS PRELIMINARS

Descripció dels riscos mes freqüents:

- Atropellament i cops amb maquinaria
- Bolcada o falses maniobres de maquinaria mòbil
- Caiguda de persones

Mesures preventives previstes.

Proteccions col·lectives:

Els punts subratllats o en negreta, proposta d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, es consideren mesures preventives amb riscos que presenten una FREQÜÈNCIA d'EXPOSICIÓ elevada tot i que son fàcilment PREVISIBLES, per aquest motiu disposaran d'una atenció especial. " Segons l'ho especificat en el R.D. 1627/97, Article 5e. Punt-2, apartat a).

- **En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.**
- A nivell del sol s´acotaran les àrees de treball, sempre que hi hagi previsió de circulació de persones o vehicles i es col·locaran els senyals SNS-311 **"RISCOS DE CAIGUDES A DIFERENTS NIVELLS",** SNS-312 **"RISCOS DE CAIGUDES A NIVELL"** i SNS-310 **"MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT".**
- **Les entrades i sortides de vehicles seran independents dels accessos als vianants,** no tindrà un pendent superior al 7%, i estarà adequadament il·luminada i disposarà d´un senyal d´ **STOP** ben visible abans d´accedir a la via pública.

- Als accessos a l´obra es col·locaran de forma ben visible els senyals normalitzats **"PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L´OBRA", "US OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR" i "RISCOS DE CAIGUDA D´OBJECTES".**

Equips de protecció individual:

Proteccions personals:

Proteccions Tècniques a nivell individual, tendents a controlar i reduir els riscos mencionats anteriorment.

- **Serà obligatori l'ús del casc i botes de seguretat amb puntera metàl·lica, homologats segons CEE.**
- **Es preceptiu l'ús de granota de treball**.
- **Sempre que les condicions de treball exigeixin d´altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.** Sempre de conformitat als R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 / 1995) i R.D. 773 / 1997 (B.O.E. 12 / 06 / 1997).

INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL D´ELECTRICITAT.

Descripció dels riscos mes freqüents:

- Cremades per deflagració elèctrica.
- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caigudes de persones de diferent nivell.
- Talls en mans, braços i peus per transport de materials

Mesures preventives previstes.

Proteccions col·lectives:

Els punts subratllats o en negreta, proposta d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, es consideren mesures preventives amb riscos que presenten una FREQÜÈNCIA d'EXPOSICIÓ elevada tot i que son fàcilment PREVISIBLES, per aquest motiu disposaran d'una atenció especial. " Segons l'ho especificat en el R.D. 1627/97, Article 5e. Punt-2, apartat a).

- **Qualsevol part de la instal·lació es considerarà sota tensió en tant no es comprovi l´escomesa realitzada per l´empresa subministradora,** aquesta serà preferentment subterrània, disposarà d´un armari de protecció i mesura directa, realitzat amb material aïllant en protecció a la intempèrie, dotat d´entrada i sortida de cables per la part inferior, la porta disposarà de pany de relliscada, en clau de triangle amb possibilitat de passar un enclavament. Profunditat mínima de l´armari 0,25 m.
- **El quadre general de comandament i protecció estarà col·locat a continuació del quadre de escomesa,** i estarà dotat de seccionador general de comandament i tall automàtic omnipolar i protecció contra faltes a terra, sobrecàrregues i curt-circuit, mitjançant interruptors magnetotèrmics i diferencials de 300 mA.
- **El quadre estarà col·locat de manera que impedeixi el contacte dels elements sota tensió.**
- D´aquest quadre sortiran els circuits secundaris per a l´alimentació de les màquines-eines d´obra, dotats d´interruptor omnipolar, interruptor general magnetotèrmic, estant les sortides protegides amb interruptor magnetotèrmic diferencial de 30mA. Les bases seran blindades tipus CETAC i els cables mànega disposaran així mateix de funda protectora aïllant i resistent a l´abrasió.
- El circuit d´il·luminació portàtil d´obra disposarà d´un transformador a 24 V.
- Del quadre general sortirà un circuit d´alimentació per als quadres secundaris, protegits amb interruptors magnetotèrmics d´alta sensibilitat, circuit de presa a terra i circuit de tensió de seguretat a 24 V, on es connectaran les eines elèctriques per a treballs en zones humides i la il·luminació portàtil (24V), respectivament en els diferents talls. Aquests seran d´instal·lació mòbil, segons les necessitats de l´obra i acompliran les condicions exigides per a instal·lacions d´intempèrie, estaran col·locades de manera estratègica, a fi de disminuir en el possible el numero de línies i la seva longitud.

- Tots els conductes utilitzats a la instal·lació estaran aïllats per una tensió de 1000V.

- Tots els quadres elèctrics d´obra tindran col·locada de manera ben visible el senyal normalitzat **"RISC ELÈCTRIC",** disposarà d´una plataforma aïllant a la base i no tindrà accés directe a elements de baixa tensió.
- Els enllaços elèctrics es faran mitjançant conductors que generalment seran de coure o alumini.
- Els cables de PVC envelleixen aviat degut a les condicions meteorològiques, disminuint la seva resistència a esforços mecànics, s'aconsella aïllar-los.
- Un cable deteriorat es folrarà amb cinta autovulcanitzant.
- Tots els enllaços es faran mitjançant mànega de tres o quatre conductors amb presa de corrent als seus extrems amb enclavament del tipus 2P + T o 3P + T, quedant així assegurades les preses de terra.

Equips de protecció individual:

Proteccions personals:

Proteccions Tècniques a nivell individual, tendents a controlar i reduir els riscos mencionats anteriorment.

- Casc de seguretat dielèctric, homologat.
- Guants dielèctrics, homologats.
- Guants de tafilet (tipus alta sensibilitat), amb mànigues llargues incorporades, per a retirar fusibles i realitzar treballs de precisió en voltants d´elements de baixa tensió.
- Comprovador de tensió
- Eines manuals dielèctriques homologades.

- Pantalla facial de policarbonat sense arnès metàl·liques.

- Ulleres de protecció arc elèctric, visor 3 DIN.
- Botes aïllants.
- Jaqueta ignífuga en maniobres elèctriques.
- Tarimes, catifes, perxes, cortines aïllants.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin d´altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos. Sempre de conformitat als R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12/1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 /03/1995) i R.D. 773/1997 (B.O.E. 12/06/1997).

ESTINTOLAMENT ESTREBACIONS I RECALÇAT.

Descripció dels riscos mes freqüents:

- Caiguda de personal
- Caiguda d´objectes a diferent nivell
- Cops a mans, peus i cap
- Afeccions a la pell
- Electrocució per contacte directe
- Caigudes a mateix nivell per falta d´ordre i neteja
- Lliscament, sifonament i esllavissada del terreny.
- Atropellament i cops de màquines
- Bolcada o falses maniobres de maquinaria mòbil
- Caiguda de persones

Mesures preventives previstes.

Proteccions col·lectives:

Els punts subratllats o en negreta, proposta d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, es consideren mesures preventives amb riscos que presenten una FREQÜÈNCIA d'EXPOSICIÓ elevada tot i que son fàcilment PREVISIBLES, per aquest motiu disposaran d'una atenció especial. " Segons l'ho especificat en el R.D. 1627/97, Article 5e. Punt-2, apartat a).

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

- A nivell del sol s´acotaran les àrees de treball i es col·locaran els senyals SNS-307 **"RISCOS DE CAIGUDES D´OBJECTES"** i SNS-308 **"PERILL CÀRREGUES SUSPESES".** En previsió de circulació de persones o vehicles als voltants d´aquest tall, es col·locarà el senyal SNS-311 **"RISC DE CAIGUDA A DIFERENT NIVELL".**

- Davant situacions de dubte d´estabilitat o possible col·lapse d´elements a estintolar, estrebar o recalçar, es procedirà prèviament a la realització de assajos de tipus proveta, testimonis, ultrasons, escleròmetre o prova de càrrega segons s´estimi procedent.
- La barana situada a la coronació del mur perimetral, no serà retirada fins l´execució del forjat del nivell del carrer. S´evitarà mitjançant cinta de abalisament i senyalitzacions adequades, la permanència o pas de persones sota càrregues suspeses. La sortida del recinte de l´obra a la zona d´oficines i vestuaris serà degudament protegida amb marquesina de seguretat capaç de suportar la caiguda de materials comuns d´obra.
- Sempre que en el hissat de materials, la grandària o forma d´aquests pugui ocasionar topades amb l´estructura u altres elements, es guiarà la càrrega amb cables o corda de retinguda.
- **Per a la realització de treballs en alçades superiors a 2m. sobre el nivell del sol s´utilitzarà plataforma de treball dotada perimetralment de barana de 0,90 m. i entornpeu de 0,20 m. d´alçada, com a mínim.**
- **Així mateix tots els forats, tan horitzontals com verticals, estaran igualment protegits amb baranes rígides completes que siguin capaços de suportar una empenta tangencial de 150 Qg/ml.** Els forats horitzontals del forjat romandran sempre condemnats amb malla electrosoldada embeguda en el cèrcol perimetral, o xarxes de seguretat ancorades horitzontalment.
- Es disposarà d´una il·luminació amb focus fixes o mòbils que en tot moment proporcionin visibilitat suficient sobre les zones de treball i circulació.
- Els materials sobrants, procedents de l´apuntalament, desencofrat o retalls metàl·lics, s'amuntegaran a distancia suficient de les zones de circulació i treball. Es retiraran els elements punxats o tallants que sobresurtin dels mateixos.

Equips de protecció individual:

Proteccions personals:

Proteccions Tècniques a nivell individual, tendents a controlar i reduir els riscos mencionats anteriorment.

- Casc homologat. - Calçat de seguretat homologat amb puntera metàl·lica i pis antilliscant. - Cinturó anticaigudes homologat Classe C, en treballs d´alçada. - Sàgola d´ancoratge per a desplaçaments del cinturó de seguretat i fiançament. - El personal que treballi a la posta en obra de formigó farà servir ulleres, guants i botes de goma. - El personal que manipuli ferro d´armar, es protegirà amb guants de punt i palma de làtex rugós (o similar antitall).

- Els soldadors faran servir a més d´ulleres amb visor de DIN 9 per a oxitall, o universals antiimpactes per l´esmolat, guants de mànega llarga de soldador, mandil jaqueta i polaines ignífugues.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors de les mateixes. Sempre de conformitat als R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 / 1995) i R.D. 773/1997 (B.O.E. 12 / 06 / 1997).

PAVIMENT .

Descripció dels riscos mes freqüents:

- Caiguda de persones - Topades i caigudes de materials - Topades produïdes per eines de mà - Ferides per punxades a extremitats. - Despreniment de cargues suspeses del ganxo de la grua. - Dolencies lumbars i distensions per treballar en postures incòmodes durant un llarg temps o per continu trasllat de material. - Colapse de les estructures sobre les que es treballa (errors d'execució) - Dermatitis per contacte amb el formigó.

- Partícules als ulls, en particular projecció de formigó.
- Trepusament i torcedisses al caminar sobre les armadures.
- Aplastament durant les operacions de muntatge d'armadures.
- Volcaments de parquets de fusta per encofrats.
- Despreniment per acopi defectuós de les fustes o de puntals.
- Caiguda de les primeres crijies de puntals i sopandes (per falta de us de tripodes d'estabilització).
- Talls al utilitzar les serres.
- Vibracions per ús d'agulles vibradores.

Mesures preventives previstes.

Proteccions col·lectives:

Els punts subratllats o en negreta, proposta d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, es consideren mesures preventives amb riscos que presenten una FREQÜÈNCIA d'EXPOSICIÓ elevada tot i que son fàcilment PREVISIBLES, per aquest motiu disposaran d'una atenció especial. " Segons l'ho especificat en el R.D. 1627/97, Article 5e. Punt-2, apartat a).

- **En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades**
- **Es col·locaran baranes de 0,90m. d'alçada mínima i entornpeu de 0,20m. a tots els cantells del forjat i forats del mateix,** o alternativament, es disposaran altres proteccions col·lectives amb garantia d´eficaçia.
- A nivell del sol s'acotaran les àrees de treball i es col·locarà el senyal SNS-307 **"RISC DE CAIGUDA D'OBJECTES".**
- **Sempre que resulti obligatori realitzar treballs simultanis a diferents nivells superposats, es protegirà als treballadors, disposaran de xarxa embeguda al cèrcol de formigó perimetral.**
- Colocació de taps de plàstic en armadures verticals en espera.
- En cas de treball al cantó de línies elèctriques, tots els equips aïllants de la electricitat.
- Vigilància de mantenir en posició el protector de la serra de disc, de que no s'anul·lin les proteccions elèctriques, del estat de les mangueres d'alimentació elèctrica.
- Es revisarà el bon estat de les rets de forats en forjats.
- Es disposaran accessos protegits, fàcils i segurs per a arribar als llocs de treball.
- Les eines de mà es portaran enganxades amb mosquetons o s'usaran bosses porta-eines.
- Vigilància del acopi segur de cargues.
- Utilització de betes emplintades y flexades per el transport de cargues a ganxo de grua.
- Ús correcte de la grua y de les gargues.
- Es limitaran de forma clara les arees d'acopi de material.
- El personal no estarà sota cargues suspeses en la grua.
- S'establiran cables de seguretat amarrats a elements resistents en els que enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat.
- Es prohibeix balancear les cargues suspeses per la seva descarga a plantes.
- La sortida o entrada de camions o maquines de l'obra, serà avisada als usuaris de la via pública per una persona distinta al constructor.
- Perfecta delimitació de la zona de treball de la maquinària.
- Organització del tràfic intern de l'obra.

Equips de protecció individual:

Proteccions personals:

Proteccions Tècniques a nivell individual, tendents a controlar i reduir els riscos mencionats anteriorment.

- Serà obligatori l'ús del casc i botes de seguretat amb puntera metàl·lica, homologats per la CEE.
- Es perceptiu l'ús de la granota de treball.

- En tots els treballs d'alçada on no es disposi de protecció de baranes o dispositius equivalents, es farà servir el cinturó de seguretat per al que obligatòriament s´hauran previst punts fixes d'enganxada.
- El personal que manipuli ferro d'armar es protegirà amb guants antitallada i espatlleres, en el seu cas.
- El personal que transporti i col·loqui materials prefabricats, farà servir guants de treball apropiats, antitallada o de serratge i lona, segons procedeixi.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos. Sempre de conformitat als R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 / 1995) i R.D. 773/1997 (B.O.E. 12 / 06 /1997).
- Botes de seguretat impermeables de mitja canya.

RAM DE PALETA:

Descripció dels riscos mes freqüents:

- Caiguda de persones
- Caiguda de materials
- Lesions oculars
- Afeccions a la pell
- Cops, erosions i talls en mans i peus per ús del material

Mesures preventives previstes.

Proteccions col·lectives:

Els punts subratllats o en negreta, proposta d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, es consideren mesures preventives amb riscos que presenten una FREQÜÈNCIA d'EXPOSICIÓ elevada tot i que son fàcilment PREVISIBLES, per aquest motiu disposaran d'una atenció especial. " Segons l'ho especificat en el R.D. 1627/97, Article 5e. Punt-2, apartat a).

- **En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.**
- **Per damunt d'alçàries de treball superiors als 2m. tota bastida ha de estar provista de barana de 0,90m. d'alçària mínima i entornpeu de 0,20m.**
- **Els accessos a les bastides de mes de 1,50m. d'alçada, es farà mitjançant escales de mà previstes de recolzador antilliscant al sol i la seva longitud tindrà que sobrepassar al menys 0,70m. el punt de suport superior de la plataforma de treball.**
- **En paràmetres de mes de 4m. d'alçada, a nivell del sol s'acotarà l´àrea de treball** i es col·locarà el senyal SNS-307 **"RISC DE CAIGUDA D'OBJECTES",** quedant terminantment prohibit el pas per sota de la bastida.
- Sempre que sigui indispensable muntar la bastida pròxima a un forat de forjat o façana, **serà obligatori per a els operaris fer servir el cinturó de seguretat o alternativament dotar la bastida de sòlides baranes.**
- Les característiques de seguretat que han de reunir les bastides per la realització d'aquestes tasques seran les següents:

a.- S´ha de disposar de les bastides necessàries per a que l'operari mai treballi per sobre de les espatlles.

b.- Fins **3 m. d'alçada** es podran fer servir les bastides de borriquetes fixes sense travaments.

c.- Per **sobre dels 3m. i fins 6m.** (màxima alçada permesa per aquest tipus de bastida), es faran servir borriquetes armades de bastidors mòbils travats.

d.- Tots els taulells que formen la bastida, tindran que estar subjectats a les borriquetes per lies, i no poden volar mes de 0,20m.

e.- L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60m.

f.- Es prohibirà adossar les bastides a envans o pilastres acabades de fer, ni a qualsevol altre medi de suport fortuït que no sigui la borriqueta sòlidament construïda.

Equips de protecció individual:

Proteccions personals:

Proteccions Tècniques a nivell individual, tendents a controlar i reduir els riscos mencionats anteriorment.

- Serà obligatori l'ús de casc i botes de seguretat amb puntera metàl·lica, homologats.
- Per a fer servir el morter és aconsellable l'ús de guants de goma o crema protectora per les mans.

- El tragí manual de material ceràmic, es realitzarà amb guants antitallada de làtex rugós.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors del mateixos. Sempre de conformitat als R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 / 1995) i R.D. 773/1997 (B.O.E. 12 / 06 / 1997).

INSTAL·LACIONS: ***(ventilació, detecció i extinció d'incendis, telecomunicacions, ascensors, sanejament (ret vertical))***

Descripció dels riscos mes freqüents:

Fusteria i fusteria d'alumini:

- Caiguda de personal al mateix nivell.
- Caiguda a diferent nivell.
- Caiguda de materials.
- Topades amb objectes.
- Ferides a les extremitats superiors i inferiors.
- Risc de contacte directe amb maquinaria i eines.
- Ambient de pols a talls i llimats.

Pintura i Vernissos:

- Intoxicació per emanació.
- Cremades per deflagracions i incendis.
- Esquitxades a cara i ulls.
- Caigudes a mateix nivell.

Aplacats:

- Caiguda de materials des de cotes superiors.
- Topades i aixafament de dits.
- Esquitxades de partícules als ulls.

esures preventives previstes.

Proteccions col·lectives:

Els punts subratllats o en negreta, proposta d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, es consideren mesures preventives amb riscos que presenten una FREQÜÈNCIA d'EXPOSICIÓ elevada tot i que son fàcilment PREVISIBLES, per aquest motiu disposaran d'una atenció especial. " Segons l'ho especificat en el R.D. 1627/97, Article 5e. Punt-2, apartat a).

Fusteria i fusteria d'alumini:

- Comprovació a l'inici de la jornada de l'estat del medis auxiliars que es fan servir per a la seva tasca; (bastides, cinturons de seguretat, ancoratges, borriquetes,etc).

Aplacats:

- Us especial i curós de les peces per a evitar topades i aixafaments.

Equips de protecció individual i medis auxiliars preventius:

Proteccions personals:

Proteccions Tècniques a nivell individual, tendents a controlar i reduir els riscos mencionats anteriorment.

Fusteria i fusteria d'alumini:

- Granota de treball.
- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat homologat en treballs de caiguda a diferent nivell.

- Guants de cuir.
- Botes de puntera reforçat, homologades.
- Us de medis auxiliars adequats per la realització de cada treball (escales, bastides, etc).
- Ordenament de zones de treball.
- Els elements de fusteria tindran que anar degudament assegurats en el lloc que tinguin que anar col·locades, fins que es fixin definitivament.

Pintura i barnissos:

- Granota de treball.
- Capuz protector en previsió d´esquitxades per a treballs de pintura en sostres.
- Ulleres amb visor de reixa metàl·lica, per a treballs de pintura aplicada amb pistola o en sostres.
- Us de mascareta protectora per a treballs de pintura aplicada amb pistola o gotelé.

ACABATS:

Descripció dels riscos mes freqüents:

- Topades d'objectes.
- Ferides a les mans.
- Cremades.
- Intoxicacions.
- Ferides a les extremitats.
- Caiguda de persones.
- Caiguda de materials.
- Electrocucions.
- Partícules als ulls.

Mesures preventives previstes.

Proteccions col·lectives:

Els punts subratllats o en negreta, proposta d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, es consideren mesures preventives amb riscos que presenten una FREQÜÈNCIA d'EXPOSICIÓ elevada tot i que son fàcilment PREVISIBLES, per aquest motiu disposaran d'una atenció especial. " Segons l'ho especificat en el R.D. 1627/97, Article 5e. Punt-2, apartat a).

- **En tot moment es mantindrà les zones de treball netes i ordenades.**
- La maquinaria elèctrica disposarà de posta a terra.
- Els locals on s'emmagatzemi gasolina, acetilè, propà o butà, estaran aïllades i dotades d'extintor d'incendis. A l'entrada es col·locaran els senyals SNS-303 **"PERILL D'INCENDIS",** i la SNS-101**"PROHIBIT FUMAR".**
- Els treballs de soldadura, menys els que tinguin que fer-se "in situ", es realitzaran en el local destinat al efecte, i amb l'apantallat de seguretat corresponent.
- **Els forats als forjats, així com les boques d'arquetes es mantindran tapades fins el tancament definitiu.**
- **Es procurarà evitar la superposició sota una mateixa vertical de diferents instal·ladors. Sempre que es prevegi circulació de vianants o vehicles, s'acotaran les àrees de treball.**

- **Per la realització de treballs sobre bastides de borriquetes es tindran present les següents condicions a utilitzar:**
  - **a.-**Fins **a 3m. d'alçada** es podran fer servir bastides de borriquetes fixes sense travaments.
  - **b.-**Pel **damunt de 3m. i fins a 6m.** (màxima alçada permesa per aquest tipus de bastides), es faran servir borriquetes armades de bastidors mòbils travats.
  - **c.-**Tots els taulons que formin la bastida, tindran que estar subjectats a les borriquetes per línies i no poden volar mes de 0,20m.
  - **d.-**L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60m.
  - **e.-**Es prohibirà adossar les bastides a envans o pilastres acabats de fer ni en qualsevol altre medi de suport fortuït, que no sigui la borriqueta o cavallet sòlidament construït.

- **L'utilització de bastides sobre rodes es tenen que ajustar a les següents condicions d'us:**
  - **a.-**L'alçària **no podrà ser superior a 4 vegades el costat menor**.
  - **b.-**Per **alçàries superiors a 2m**. es dotarà a la bastida de baranes de 0,90m. i entornpeu de 0,20m.

c.-L'accés a la plataforma de treball es farà per escales de 0,50m. d'amplada mínima, fixades a un lateral de la bastida. **Per alçàries superiors als 5m. l'escala estarà dotada de gàbia salvacaigudes de protecció.**

d.-Les rodes estaran previstes de dispositiu de bloqueig. En cas contrari s'encunyaran per ambdós costats.

e.-Es vigilarà que s'adossin en superfícies resistents, recurrent si fos necessari a l'ús de dormits de taulons o altres dispositius de repartiment de pes.

f.- Abans de fer-se servir es comprovarà la ventilació.

g.-Abans del desplaçament de la bastida desembarcarà el personal de la plataforma de treball i no tornarà la mateix fins que la bastida estigui situada al seu nou lloc.

- **Les escales de mà estaran dotades de sabates o altre dispositiu antilliscant, si són de tisora, disposaran a mes a mes de tibants de limitació d'obertura. Als dos casos l'amplada mínima serà de 0,50m.**

- Les màquines portàtils elèctriques a fer servir seran de doble aïllament. Es prohibeix l'ús com a terra o neutre qualsevol tipus de canalització metàl·lica de les proximitats.

Equips de protecció individual i medis auxiliars preventius:

Proteccions personals:

Proteccions Tècniques a nivell individual, tendents a controlar i reduir els riscos mencionats anteriorment.

- Serà obligatori l'ús del casc i botes de seguretat amb puntera metàl·lica, homologats per la CEE.
- Els soldadors faran servir mandil, guants, pantalla o ulleres i botes amb polaines.
- Els regaters faran servir ulleres panoràmiques de picapedrer amb visor de reixa metàl·lica i protecció auditiva i respiratòria, homologada per la CEE.
- Per a l'ús d'eines, estris i manipulació de materials es faran servir guants de treball adients per l´activitat a desenvolupar.
- En proves amb tensió elèctrica els operaris faran servir calçat, guants aïllants i pantalles facials transparents dielèctriques adaptades al casc.
- Sempre que les condicions de treball l exigeixin altes elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos. Sempre de conformitat als R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 / 1995) i R.D. 773/1997 (B.O.E. 12 / 06 / 1997).

*1.3.8.2.- Riscos de **danys a tercers** i mides de protecció:*

Riscos de danys a tercers:

Els riscs que durant la successiva fase d'execució de l'obra pugin afectar a persones o a objectes annexos a la mateixa són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

Mesures de protecció a tercers:

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1.-*Muntatge de reixa a base d'elements prefabricats de 2m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.*

2.-*Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, es podrà instal·lar* opcionalment *un passadís cobert de estructura tubular amb assenyalament, que tindrà que ser òptic i lluminós per la nit,* per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. S'instal·larà en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

3.-*Si fos necessari ocupar la vorera durant l´aplec de materials a l´obra, entretant duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l´interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones de afectació de la maniobra,* amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d´àrees i es col·locaran

llums de gàlib nocturns i senyals de tràfic que avisin als vehicles de la situació de perill.

4.-*Xarxa teló de malla,* cobrint eventualment la façana principal per a reduir la proliferació de pols e impedir la caiguda d´objectes a la via pública.

5.-*Tancament perimetral de l´estructura de l´obra mitjançant lona.*

6.-*Disposar d´un limitador de gir per a la grua torre,* per tal de no permetre interferències à l´escombrall secant amb edificacions limítrofs.

7.-*Conducció continua de evacuació de brossa,* preferiblement amb mòduls articulats de poliester per a reduir el nivell de soroll de les descàrregues, amb abocament directe a contenidors o si elàstic d´aplec, al nivell del carrer.

*1.3.8.3.- Riscos pel **desplaçament de l´obra** i mides de protecció.*

Per trobar-se l´obra dins del casc urbà i en una zona habitada, s´adoptaran les següents mides preventives:

a.-*Xarxa teló de malla,* cobrint eventualment la façana principal per a reduir la proliferació de pols e impedir la caiguda d´objectes a la via pública.

b.-*Tancament perimetral de l´estructura de l´obra mitjançant lona.*

c.-*Disposar d´un limitador de gir per a la grua torre,* per tal de no permetre interferències à l´escombrall secant amb edificacions limítrofs.

d.-*Conducció continua de evacuació de brossa,* preferiblement amb mòduls articulats de poliester per a reduir el nivell de soroll de les descàrregues, amb abocament directe a contenidors o si elàstic d´aplec, al nivell del carrer.

1.3.9. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades per la CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/1992 (B.O.E. 28 / 12 / 1992), R.D. 159/1995 (B.O.E. 08 / 03 / 1995) i R.D. 773/1997 (B.O.E. 12 / 06 / 1997).

El Contractista Principal portarà un control documental de la seva entrega individualitzada al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avis de recepció signat per el beneficiari.

En els casos en que no existeixin normes d´homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu us en aquesta obra, de entre els quals existeixin al mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions.

Per aquesta normalització interna es tindrà que comptar amb el vist i plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Higiene per part de la Direcció Facultativa.

Al magatzem d´obra hi haurà permanentment una reserva d´aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que es produeixi, raonablement, carència dels mateixos.

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

Guia dels equips de protecció personal de previsible us a l´obra.

- Casc de seguretat homologat.
- Pantalla facial de policarbonat transparent adaptable al casc.
- Pantalla facial d´acetat transparent adaptable sobre arnes subjectat al cap.
- Pantalla de soldador, de mà, homologada. Visor fosc DIN-12.
- Pantalla de soldador abatible sobre arnes subjectat al cap, homologada.Visor fosc DIN-12.
- Ulleres antiimpactes i antipols homologades, de muntura universal, aptes per ser superposades, si es cal, a muntures de carrer amb vidres graduats.. Visor orgànic neutre.
- Ulleres d´esmerilat tipus cassoleta, amb respiradors i ajustables amb goma elàstica. Visor orgànic.
- Ulleres panoràmiques de picapedrer, ajustables amb goma elàstica. Visor de reixa de tela metàl·lica.

- Mascareta respiratòria autofiltrant de partícules de retenció mecànica simple, de material cel·lulòsic homologat.
- Mascareta respiratòria de seguretat antipartícules, de retenció mitjançant filtre mecànic recanviable, homologat.
- Mascareta respiratòria de seguretat front emanacions tòxiques de baixa concentració, retenció mitjançant filtre químic específic recanviable, homologat.
- Filtre per a mascareta antipols homologada.
- Filtre químic per mascareta homologat.
- Equip de respiració autònoma de pressió positiva, complert.
- Protectors auditius simples tipus tap d´escuma, homologats.
- Protector auditiu tipus auricular homologats.
- Cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista),homologat.
- Dispositiu anticaigudes homologat, per amarrador de cinturó de seguretat a sirga d´encoratge de diàmetre 16 m/m.
- Faixa elàstica o cinturó lumbar de protecció de sobresforços.
- Canellera antivibratoria elàstica.
- Guants d'us general, tipus americà, palma, ungleres i cobredits en pell flor i dors de lona.
- Guants de cuir flor boví, per treballs de precisió.
- Guants antitallada de punt tipus ferrallista, amb palmell i dits en làtex rugós.
- Guants de soldador, de serratge, mànega llarga amb curtició al crom i folre anticalòric a l'interior.
- Guants de goma impermeables a l'aigua.
- Guants de PVC.
- Guants aïllants per alta tensió.
- Guants aïllants per baixa tensió homologats. Classe III.
- Botes de seguretat homologades, amb puntera reforçada, pis antilliscant, plantilla antisuor i transpirable. Classe III.
- Botes de mitja canya impermeables a l'aigua i a l'humitat, amb puntera reforçada homologada.
- Plantilles antiobjectes punxants.
- Jaqueta de cuir per a soldador.
- Polaines per soldador.
- Granota de treball resistent a l'abrasió i al calor.
- Vestit de pluja sense costures.

Guia d'eleccions dels equips de protecció individual de possible utilitat a l'obra.

A.-Protecció de la cara.

1.-Els medis de protecció de la cara podran ser de varis tipus:

a.- Pantalla abatible amb arnès propi
b.- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
c.- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles.
d.- Pantalles sostingudes amb la mà

2.-Les pantalles contra la projecció de cossos físics tindran que ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima (recomanable) o previstes de un visor amb vidre inestellable.

En els treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla tindrà que estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament acolorat, en previsió de ceguesa per encebat intempestiu de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió de escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminizat reflectant (l'amiant i teixits asbéstics estan totalment prohibits), amb visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que tindrà que suportar.

3.-En treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador", amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil al foc per facilitar el picat de l'escòria i fàcilment recanviables ambdós. Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inherent (Nertal), es faran servir les pantalles de cap atallatge graduable per a poder-se ajustar.

4.-Les pantalles per soldadures, be siguin de mà com d'altre tipus, tindran que ser fabricades preferentment amb poliester reforçat en fibra de vidre o amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no tindran que tenir cap part metàl·lica al exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

B.- Protecció de la vista.

1.-Els medis de protecció ocular seran seleccionats en funció dels següents riscos:

a.-Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
b.-Acció de pols i fums.
c.-Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
d.-Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
e.-Radiacions perilloses per l'intensitat o naturalesa.
f.-Enlluernament

2.-La protecció per a la vista s'efectuarà mitjançant l'ús d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

3.-Les ulleres protectores reuniran les condicions mínimes següents:

a.-Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a la escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense prejudici de la seva resistència i eficàcia.
b.-Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fi, tindran que ser completament tancades i ben ajustades a la cara, amb visor de tractament antientelat; als cascos de pols grossa i líquids seran com els anteriors però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els de més casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per una major ventilació.
c.-Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques", amb armadura de vinili flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
d.-Tindran que ser de fàcil neteja i reduir al mínim el camp visual.
e.-En ambients de pols fi, amb ambient calorós o humit, el visor tindrà que ser de rixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelement.
f.- Les pantalles o visors seran lliures d'estries, esgarrapades, menisc i altres defectes i seran de grandària i resistència adequats al risc.
g.-Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adesaran protegits contra el fregament. Serà d'us individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

C.- Vidres de protecció.

1.-Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) tindran que ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores tindran que transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

2.-Si el treballador necessités vidres correctors, al mancar aquests de homologació específica CEE, per tractar-se d'una pròtesi personal i individualitzada, el Contractista li podrà proporcionar ulleres protectores amb visors homologats vasculants per protecció dels vidres correctors o altres que puguin ser superposades a les graduades del propi interessat.

3.-Quan en el treball a realitzar existeixi risc de enlluernament (p.e. electricistes), les ulleres seran de color o portaran un filtre per garantir una absorció lumínica suficient.

D.- Proteccions a les orelles.

1.-**Quan el nivell de soroll** a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan **sigui superior a 80 Db-A,** serà obligatori l'ús d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que procedeixi adoptar.

2.-Pels sorolls amb un grau d'intensitat elevada, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelles de coixinet, discs o casquets antisorolls o dispositius similars.

3.-**Quan es sobrepassi el llinda de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra el soroll,** de goma, plàstic, serà mal·leable, cotó o llana de vidre.

4.-La protecció dels pavellons auditius combinarà amb la del crani i la cara pels medis previstos en aquest estudi.

5.-Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'us individual.

E.- Protecció de les extremitats inferiors.

1.-Per la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de **botes de seguretat, adaptades als riscs a prevenir:**

a.-En treballs en risc d'accident mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

b.-Front el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o front el riscs químics, es farà us de calçat de pis de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i es tindrà que substituir el cosit per la vulcanització a l'unió del cos al bloc del pis.

c.-La protecció front l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de goma, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

2.-En els casos de riscs concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa front als mateixos.

3.-Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

4.-En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, al no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà zafatge ràpid per obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

5.-Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. En els llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres,etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexibles sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades al interior o incorporades al calçat des de origen.

6.-La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobrepeus i polaines de cuir adobat, amiant, cautxú o teixit ignífug.

7.-Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles antisuor.

F.- Protecció de les extremitats superiors.

1.-La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscs existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

2.-Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex o ris antitallada,etc., segons les característiques o riscs del treball a realitzar.

3.-En determinades circumstàncies la protecció es limitarà als dits o palmes de les mans, fent-se servir als efectes didals o manyoples.

4.-Per a les maniobres amb electricitat es tindran que fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats, prohibint l'ús d'altres guants que no compleixin aquest requisit indispensable.

5.-Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

G.- Protecció de l'aparell respiratori.

1.-Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

a.-Seran de tipus apropiat al risc.
b.-S´adaptaran completament al contorn facial de l´usuari, per evitar filtracions.
c.-Determinaran les mínimes molèsties al usuari.
d.-Es vigilarà la conservació i funcionament amb la necessària freqüència i en tot cas un cop al mes.
e.-Es netejaran i desinfectaran després del seu us.
f.- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
g.-Les parts amb contacte amb la pell tindran que ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar l'irritació de la epidermis.
h.-En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús de ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats al efecte pel fabricant del equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
Es tindrà especial atenció en el perfecte ajustament de aquells usuaris que tinguin o deformacions notòries que afectin al oval facial.

2.-Els riscs a prevenir de l'aparell respiratori seran els obligats per:

a.-Pols, fums i boires.
b.-Vapors metàl·lics i orgànics.
c.-Gasos tòxics industrials.
d.-Monòxid de carboni.
e.-Baixa concentració de oxigen respirable.

3.-L'us de caretes amb filtre s'autoritzaran sols en aquells llocs de treball en els que existeixi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

4.-Els filtres mecànics es tindran que canviar sempre que el seu us i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada us, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

5.-Sota cap concepte es substituirà leus de la protecció respiratòria adequada al risc, per ingestió de llet o qualsevol altra solució empírica que ocasionalment encara compte amb adeptes al nostre sector.

H.- Protecció del cap.

1.-Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu us, la protecció específica d´ulls i oïdes.

2.-Als llocs de treball on existeixi risc d´enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres medis adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

3.-Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l´ús de cobrecaps o passamuntanyes, tipus "mànega elàstica de punt", adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
4.-Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d´objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

5.-Els cascs de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos tindran que complir els següents requisits:

a.-Estaran formats pel casc pròpiament dit, i de arnes o atallatge de adaptació al cap, el qual constitueix la part en contacte amb la mateixa i va provist d´una "galtera" ajustada per la seva secció. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc tindrà que ser sòlida, deixant una

llim lliure de 2 a 4 cm. entre al mateix i la paret interior del casc, a la fi d´amortir els impactes. Al interior del frontis del atallatge es tindrà que disposar d´un desuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap tindran que ser reemplaçables fàcilment.

b.-Seran fabricats amb material resistent al impacte mecànic, sense prejudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 Qg. de pes.

c.-Es protegirà al treballador front a les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífics i tindran que ser incombustibles o de combustió lenta; es tindran que protegir de les radiacions calorífics i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se.

d.-Es tindran que substituir aquells cascs que hagin patit impactes violents, encara que no s´els i apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini de uns quatre anys, transcorregut el qual des de la data de fabricació (injectada en relleu a l´interior) es tindran que donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats.

e.-Seran d´us personal, podent-se acceptar en construcció leus per altres usuaris posteriors, previ rentat sèptic dels mateixos i substitució integra dels atallatges interiors per altres totalment nous.

I.- Protecció personal contra contactes elèctrics.

1.-Els operaris que tinguin que treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant , faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

2.-Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

J.- Cinturons de seguretat.

1.-En tot treball d'altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2m.), serà perceptiu leus de cinturó de seguretat anticaigudas (tipus paracaigudista amb arnès).

2.-Aquests cinturons reuniran les següents característiques:

a.-Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d´alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

b.-Tindran una amplada entre 10 i 20 cm. un espessor no inferior a 4m/m i llargària el mes reduïda possible.

c.-Es revisaran sempre abans del seu us, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des de l´altura de 5m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

d.- Aniran previstos d´anelles per on passaran la corda salvacaigudes, aquelles no podran anar subjectes mitjançant reblons.

3.-La corda salvacaigudes serà de poliamida d´alta tenacitat, amb un diàmetre de 12m/m. Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, quan per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda. La sirga d´amarrador també serà de poliamida, però el diàmetre de 16 m/m.

4.-Es vigilarà de manera especial la seguretat de l´ancoratge i la seva resistència. En tot cas, la llargada de la corda salvacaigudes tindrà que cobrir distancies el mes curtes possibles.

5.-El cinturó, si be pot fer-se servir per varis usuaris durant la vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d´alçària, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut visat per part del receptor.

1.3.10.- MITJANS I SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA.

Tanca metàl·lica autònoma per a contenció de vianants.

Serveix per impedir l´accés a zones de risc potencial. Tindran com a mínim 90 cm. d´alçada, estant construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir-se verticalment.

Cordó de abalisament.

Es col·locarà als límits de zones de treball o de pas a les zones que existeixi risc de caiguda per desnivell o per caiguda d´objectes. Si es necessari serà reflectant.

Passadís de seguretat.

Es col·locarà als accessos o passos obligatoris, a l´obra i/o al seu entorn, on no sigui possible eliminar el risc de caiguda d´objectes. La seva llargària i amplada dependran de les circumstàncies de cada cas. Es podran realitzar a base de pòrtics amb peus drets i llinda a base de taulons embridats, fermament subjectes al terreny i coberta quallada de taulons. Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics a base de tubs o perfils i la coberta de xapa).
Seran capaços de suportar l´impacte dels objectes que poden caure, podent-se col·locar elements amortidors sobre la coberta.(sacs terrers, capa de sorra, etc..).

Rampa d´accés a la planta primera.

La rampa d´accés estarà enllestida abans de l'inici dels presents treballs.

Topall per vehicles.

Es disposarà als límits de zones d´aplec, abocament o maniobres, per impedir bolcades, Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny mitjançant rodons clavats als mateixos, o d´altra manera mes eficaç.

Marquesina de protecció.

Apantallament en previsió de caiguda d´objectes, formada d´una estructura de suport generalment metàl·lica en forma de mènsula o peus drets, quallada horitzontalment de taulons dorments de repartiment i taulons, capaços de retenir, sense col·lapsar-se, un objecte de 100 Qg. de pes, després des de una alçada de 20m. i a una velocitat de 2 m/s.
Lona.

Es col·locarà per impedir la caiguda de treballadors i objectes, així com per aïllar a aquells de les condicions atmosfèriques adverses.

En aquells casos on es facin treballs de soldadura o similars, la lona tindrà que ser de "KEVLAR", "NOMEX" *o teixit ignífug equivalent* (enrecordis'en que els teixits de fibra asbéstica estan absolutament prohibits).

Es tindran en compte els ancoratge de la lona a l´estructura suport.

Cables de subjecció de cinturó de seguretat i els seus ancoratges.

Tindran suficient resistència com per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d´acord amb la funció protectora.

Bastides de estructura tubular adossades al terra.

Disposaran d'homologació CE. Prèviament al muntatge es tindrà que examinar a l´obra que tots el elements no tinguin cap defecte apreciable al primer cop d´ull calculant amb un coeficient de seguretat igual o superior a 4 vegades la càrrega màxima prevista d´us.

Les operacions de muntatge, us i desmuntatge, estaran dirigides per persones competents, i estarà autoritzat per allò, pel Responsable Tècnic del Contractista Principal a peu d´obra o persona delegada per la Direcció Facultativa de l´obra.

A la bastida tipus "MUNDUS" no es tindrà que aplicar ,als perns, un parell de prémer superior al fixat pels fabricants, a la fi de no sobrepassar el límit elàstic de l´acer que resten rigidesa al nus.

Es comprovarà especialment que els mòduls de base quedin perfectament anivellats, tan en sentit transversal com longitudinal. El recolzament de la base dels muntants es farà amb dorments de taulons, roderes (perfils en "U") o altre procediment que reparteixi uniformement la càrrega de la bastida damunt del terra.
Durant el muntatge es comprovarà que tots els elements verticals i horitzontals de la bastida estiguin units entre sí i travats amb les diagonals corresponents.

Es comprovaran durant els muntatge la verticalitat dels muntants. La longitud màxima dels muntants per suportar càrregues compreses entre 125 Qg/m2, no serà superior a 1,80m. Per suportar càrregues inferiors a 125 Qg/m2 la llargària màxima dels muntants serà de 2,30 m.

Es comprovarà durant el muntatge la horitzontalitat entre bancades. La distancia vertical màxima entre bancades consecutives serà superior a 2m.

Els muntants i bancades estaran grapats sòlidament a l´estructura, tan horitzontal com verticalment, cada 3m. com a mínim. Únicament poden instal·lar aïlladament les bastides de estructura tubular quan la plataforma de treball estigui a una alçada no superior a quatre vegades el costat mes petit de la seva base.

A la bastida de pòrtics, es respectarà escrupolosament les zones destinades a albergar les rases interiors de l´escala així com els batiports d´accés al interior de les plataformes.

En cas de tractar-se d´algun model antic o tipus "MUNDUS" mancant d´escales interiors, es disposarà lateralment i adossada, una torre d´escales completament equipada, o en últim extrem una escala "de gat" adossada al muntant de la bastida,equipada amb anelles perimetrals salvacaigudes (crinolina), o sirga d´amarrador tensada verticalment per ancoratge del dispositiu de lliscament i retenció del cinturó anticaigudes dels operaris.

Les plataformes de treball seran les normalitzades pel fabricant per a les seves bastides i no es dipositaran càrregues damunt els mateixos menys en les necessitats d´us immediat i amb les següents limitacions:

a.-Quedarà un passatge mínim de 0,60m. lliure de tot obstacle (amplada mínima de la plataforma amb càrrega 0,80m.).
b.-El pes sobre la plataforma dels materials, màquines, eines i persones, seran inferiors a la càrrega de treball prevista pel fabricant.
c.-Repartiment uniforme de càrregues, sense provocar desequilibris.
d.-La barana perimetral disposarà de totes les característiques reglamentàries de seguretat nomenades anteriorment.
e.-El terra de la plataforma de treball sobre les bastides tubulars de pòrtic, serà la normalitzada pel fabricant.
f.- Sota la plataforma de treball es senyalitzaran o balisaran adequadament les zones previstes de caiguda de materials o objectes.

S´inspeccionaran setmanalment el conjunt dels elements que componen la bastida, així com després d´un període de mal temps, glaçades o interrupcions importants dels treballs.

No es permetrà treballar a les bastides sobre rodes, sense la prèvia immobilització de les mateixes, ni desplaçar-les en persones o materials sobre la plataforma de treball.

L´espai horitzontal entre un parament vertical i la plataforma de treball, no podrà ser superior a 0,30m., distancia que s´assegurarà mitjançant l´ancoratge adequat de la plataforma de treball al parament vertical. Excepcionalment la barana interior del costat del parament vertical podrà tenir en aquest cas 0,60 m. d´alçada com a mínim.

Les passarel·les o rampes de intercomunicació entre plataformes de treball tindran les característiques anunciades en aquests mateix ESH, mes endavant.

Bastides de borriquetes.

Prèviament al muntatge es tindrà que examinar a obra que tots els elements de les bastides no tinguin defectes apreciables a simple cop d´ull, i després del muntatge es comprovarà que el coeficient de seguretat sigui igual o superior a 4 vegades la càrrega màxima prevista d´us.

Les operacions de muntatge, us i desmuntatge estaran dirigides per persones competents per d´executar aquesta feina i estarà autoritzat pel responsable tècnic de l´execució material de l´obra o persona delegada per la Direcció Facultativa de l´obra.

No es permetrà, sota cap concepte, la instal·lació d´aquest tipus de bastida, de manera que quedin superposats en doble fila o damunt de bastida tubular amb rodes.

S´assentaran sobre bases fermes anivellades i travades, en previsió d´empentades laterals i la seves alçada no excedirà sense travar els 3m. i entre 3 i 6m. es faran servir borriquetes armades de bastidors mòbils travats.

Les zones perimetrals de les plataformes de treball així com els accessos, passos i passarel·les a les mateixes, susceptibles de permetre caigudes de persones o objectes des de mes de 2m. d´alçada, estaran protegides amb baranes de 1m. d´alçada equipades amb travesser intermedi i entornpeu de 20cm. d´alçada, capaços de resistir en el seu conjunt un impuls frontal de 150 Qg/ml.

No es dipositaran càrregues sobre les plataformes de les bastides de borriquetes, llevat les necessitats d´us immediat i amb les següents limitacions:

a.-Te que quedar un pas mínim de 0,40m. lliure de tot obstacle.
b.-El pes sobre la plataforma no superarà a la prevista pel fabricant i es tindrà que repartir uniformement per no provocar desequilibris.
c.-La barana perimetral estarà equipada amb entornpeus de 0,20m. d´alçada.

Tant durant el muntatge quan durant leus normal, estaran allunyades mes de 5m. de la línia d´alta tensió mes pròxima, o 3m. en baixa tensió.

Característiques dels taulons que constitueixen les plataformes (en absència de les normalitzades per el fabricant):

a.-Fusta de bona qualitat, sense esquerdes ni nusos: Serà de selecció preferent l´avet sobre el pi.
b.-Esquadra de gruix uniforme i no inferior a 2,4 x 15cm.
c.-No poden muntar entre si formant esglaons.
d.-No poden volar mes de quatre vegades el seu propi gruix (màxim 0,20m).
e.-Estaran subjectats per lies a les borriquetes.

Estarà prohibit leus d´aquesta classe de bastides quan la superfície de treball es trobi a mes de 6m. d´alçada del punt de recolzament al terra de la borriqueta.

A partir de 2m. d´alçada s´haurà d´instal·lar baranes perimetrals completes o en el seu defecte serà obligatori leus de cinturó de seguretat de subjecció per al que obligatòriament es tindrà previst punts fixés d´aguant.

Plataformes de treball

Durant la realització dels treballs, les plataformes de fusta tradicionals (en absència de les normalitzades per el fabricant de la bastida), tindran que reunir les següents característiques mínimes:

a.- Amplada mínima 60 cm.(3 taulons de 20 cm. d´amplada).
b.-La fusta haurà de ser de bona qualitat sense esquerdes ni nusos. Serà elecció preferent l´avet sobre el pi.
c.-Secció de gruix uniforme sense balcament i no inferior a 7 cm. de cantell (5 cm. si es tracte d´avet).
d.-Longitud màxima entre punts de suport de taulons 2,50m.
e.-Els elements de fusta no poden muntar entre si formant esglaons ni sobresortir en forma de "llates", de la superfície llisa de passos sobre les plataformes.
f.- No poden volar mes de quatre vegades el seu propi gruix (màxim 20cm.).
g.-Estaran subjectats per lies o sergents a l´estructura portant.
h.-Les zones perimetrals de les plataformes de treball així com els accessos passos i passarel·les a les mateixes, susceptibles de permetre caigudes de persones o objectes des de mes de 2m. d´alçada, estaran protegides amb baranes de 1m. d´alçada ,equipada amb llistons intermedis i entronrpeu de 20cm d´alçada capaços de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 100 Qg/ml. alçada mínima des de el nivell del sol.
i.- La distancia entre el paviment i plataforma serà de tal manera, que s´eviti la caiguda dels operaris. En el cas que no es pugui cobrir l´espai entre la plataforma i el paviment, s´haurà de cobrir el nivell inferior sense que en cap cas superi una alçada de 1,80m.

Per accedir a les plataformes, s´instal·laran medis segurs. Les escales de mà que comuniquen als diferents pisos de la bastida hauran de salvar cadascuna l´alçada de dos pisos seguits. La distancia que han de salvar no ultrapassaran 1,80m.

Passarel·les.

En aquelles zones que sigui necessari el pas de vianants sobre forats, petits desnivells i obstacles, originats pels treballs es realitzaran mitjançant passarel·les. Seran preferiblement prefabricats de metall, o en defecte realitzades "in situ", d´una amplada mínima de 1m. , dotades els seus laterals de baranes de seguretat reglamentàries: la plataforma serà capaç de resistir 300 Qg. de pes i estarà dotada de garnaldes de il·luminació nocturna, si es troba afectant la via pública.

L´amplada útil mínima serà de :0,80m.

Disposarà de baranes reglamentàries completes per superar alçades d´accés a diferent nivell superiors a 2m.

Inclinació màxima admissible: 25 %.

La anivellació transversal ha de estar garantida.

La superfície ha de ser llisa i antilliscant.

Escales portàtils.

Les escales que tinguin que fer-se servir a l´obra hauran de ser preferentment d´alumini o ferro, a no ser possible es faran servir de fusta. però amb els esglaons emboetats i no clavats . estaran dotats de capçals subjectes a la part superior, i sobrepassaran en un metre el punt de suport superior.

Prèviament al seu us, s´escollirà el tipus d´escala, amb funció a la tasca que estigui destinada.

Les escales de mà hauran de reunir les necessàries garanties de solidesa, estabilitat i seguretat. No es faran servir escales excessivament curtes o llargues, ni entroncades. Com a mínim hauran de reunir les següents condicions:

a.-Bancada d´una sola peça.
b.-Esglaons be emboetats, no clavats.
c.-A les de fusta, l´element protector serà transparent.
d.-Les basses dels muntants estaran provistes de capçals, puntes de ferro, grapes o altres mecanismes antilliscants. I de ganxos de subjecció a la part superior.
e.-Espai igual entre esglaons i distanciats entre 25 i 35 cm. L´alçada mínima serà de 50 cm.
f.- A les metàl·liques els esglaons estaran ben enjovats o soldats als muntants.
g.-Les escales de mà mai s´adossaran sobre materials solts, sinó sobre superfícies llises i resistents.
h.-S´adossaran sobre els muntants.
i.- Els ascens i descens s´efectuaran sempre front les mateixes.
j.- Si l´escala no pot lligar-se a l´estructura, es necessitarà un operari auxiliar a la seva base.
k.-Als voltants de les línies elèctriques es mantindran les distancies de seguretat. Alta tensió:5 m. Baixa tensió : 3m.

Les escales de tisora estaran provistes de cadenes o cables que impedeixin la seva obertura al fer-se servir, així com topalls al seu extrem superior. L´alçada màxima no ha de ultrapassar el 5,5m.

Plataformes de Manutenció en Voladís (Molls de descàrrega)

Tindran la resistència suficient per a la carrega que han de suportar, seran convenientment ancorades, dotades de baranes i entornpeu a tot el seu perímetre exterior i no es situaran a la mateixa vertical en cap de les plantes, llevat que disposin de batiport practicable per a permetre el pas del cable de la grua.

La carrega i descarrega de materials es realitzarà mitjançant leus d´aquestes plataformes metàl·liques en voladís que hauran de reunir les característiques següents:

a.-Moll de descàrrega industrial de estructura metàl·lica, emplaçable en voladís sobresurtin dels forats verticals de façana, d´uns 2,5 M2 de superfície.
b.-Dotat de barana de seguretat de 1m de alçada als seus laterals i cadena d´accés i topall de retenció de medis auxiliars desplaçables, mitjançant rodes a la part frontal.
c.-El pis de xapa industrial llagrimada de 3 m/m de gruix, serà emplaçada al mateix nivell del forjat de treball sense rampa ni esglaons de discontinuïtat.
d.-Es podrà disposar opcionalment de batiport practicable per a permetre el pas de cable de grua torre si s´escau per col·locar totes les plataformes sota la mateixa vertical.

e.- El conjunt haurà d´ésser capaç de suportar descarregues de 2.000 Qg/M2 i haurà de tenir com a mínim un certificat de idoneïtat, resistència portant i estabilitat, garantit pel fabricant, en les condicions d´utilització per ell recomanades.

Plataforma volada de coberta

Per a la execució de la coberta es col·locarà una plataforma volada a tot el seu perímetre capaç de retenir la possible caigudes de persones i materials.

Condemna de forats horitzontals

Seran de fusta, xapa, xarxat, etc..., i no permetran la caiguda de persones i objectes, sòlidament fixats.

El forats horitzontals projectats sobre els forjats per a permetre el pas d´instal·lacions, es condemnaran preferiblement amb malla electrosoldada de rondí de diàmetre mínim de 3 m/m i grandària màxim de reticle de 100 x 100 m/m, embegut perimetralment al cèrcol de formigó, capaç de garantir una resistència > 1.500 N/M2. (150 Qg/M2).

Forats per a l´abocament de morter o runa

No han de coincidir verticalment d´una planta a l´altre. Les dimensions no superaran 1,50 m de diàmetre respecte a l´entrebrigat.

Tremuja d´evacuació i recollida de runa

Estaran ben subjectades per a evitar que es desplomi per lliscament. L´últim tram tindrà un pendent menor per a amortir la velocitat de l´abocament i reduir la producció de pols.

S´ha de regar la runa abans de la seva manutenció per a evitar la formació de pols sense que es produeixi embassament.

Xarxes de seguretat

Panys de dimensions ajustades al forat a protegir, de poliamida d´alta tenacitat, amb llum de retícula màxima de 7,5 x 7,5 cms., diàmetre de fil 4 m/m teixida "al quadro" i corda de retancat perimetral de 12 m/m de diàmetre, de conformitat a norma UNE 81-650-80 (certificat de fabricant AENOR).

En les obertures horitzontals descobertes (p.e. celoberts) es col·locarà a la cota equivalents a dos forjats per sobre del sol transitable, una xarxa de seguretat ancorada perimetralment al cèrcol del forjat.

L'execució de forjats d'estructura reticular amb encofrats recuperables (tipus "ALSINA", "STEN", "ULMA" o similars) duran inexcusablement una xarxa horitzontal de seguretat sota els portasotaponts, en previsió de caigudes de persones i objectes al planar els taulers de fusta, col·locar els cassetons de formigó o planar les armadures, segons documentació gràfica adjunta.

Als forats entre muntant d´escala es col·locarà una xarxa-teló vertical per impedir la caiguda de persones a diferent nivell entre muntant d´escala limítrofs. Es lligaran als replans i laterals dels muntants d´escala mitjançant fleixos metàl·lics i claus d´impulsió.

NOTA : *Per a les activitats de retenció de materials procedents de les tasques de desencofrat, en paral·lel, i dos forjats per sota de las específiques de seguretat avans indicades, es faran servir xarxes diferents (p.e. xarxes reciclades d´altres obres i reparades) a les utilitzades per els sistemes de protecció, per a no minvar l´eficàcia preventiva del sistema. Aquest sistema de doble xarxat esta representat a la documentació gràfica del present E.S.S.*

Baranes de protecció

Ampit provisionals de tancaments de forats verticals i perímetre de plataforma de treball, susceptible de permetre la caiguda de persones o objectes des de una alçada superior a 2m.; constituït per balustre, entornpeu de 20 cm d´alçada, travesser intermedi i passamans superiors, de 1m. d´alçada sòlidament encorats tots els seus elements entre sí, capaços de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 150 Qg/ml.

Proteccions col·lectives contra contacte elèctrics.

La instal·lació elèctrica estarà subjecta al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió avalat per l´instal·lador homologat.

Cables adequats a la càrrega que ha de suportar, connexionats a les basses mitjançant clavilles normalitzades, blindades i interconnexionades amb unions antihumitat i antitopades.

Fusibles blindats i calibrats segons la càrrega màxima a suportar pels interruptors.

Continuïtat de la pressa a terra a les línies de subministrament intern d´obra amb un valor màxim de la resistència de 78 Ohms. Les màquines fixes disposaran de pressa de terra independent.

La resistència de les presses de terra seran com a màxim, la que sigui garantida d´acord amb la sensibilitat de l´interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurarà periòdicament, i al menys a l´època mes eixuta de l´any.
Les presses de corrent estaran provistes de neutre en enclavament i seran blindades.

Tots els circuits de subministrament a les màquines i instal·lacions d´enllumenat estaran protegides per ploms blindats, interruptors magnetotèrmics i disjuntors diferencials d´alta sensibilitat en perfecte estat de funcionament. La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials, serà de 30 mA, per l´enllumenat i de 300 mA per a força.

Els cables elèctrics que presentin desperfectes de recobriment aïllant s´hauran de reparar per evitar la possibilitat de contactes elèctrics amb el conductor.

Distància de seguretat a línies d´alta tensió: 3,3 + tensió (en KV)/100.

Zones de treball en condicions d´humitat molt elevada: es preceptiu leus de transformadors portàtil de seguretat de 24 v. o protecció mitjançant transformador de separació de circuits.

1.3.11.- SISTEMES I MITJANS AUXILIARS D´UTILITAT PREVENTIVA.

Senyalització normalitzada de seguretat.

Es col·locarà en els llocs de l´obra o als accessos on s´ha d´advertir de riscs, recordar obligacions de fer servir determinades proteccions, establir prohibicions o informar de determinades situacions preventives.

A l´apartat de documentació gràfica del present Estudi de Seguretat i Salut, s´inclouen els senyals normalitzats de seguretat mes comuns, d´acord amb el R.D. 485/97.

Senyalitzacions normalitzades de tràfic.

Es col·locaran en tots els llocs de l´obra o els seus accessos i entorn, on la circulació de vehicles i vianants ho aconselli, d´acord amb el Codi de la Circulació i la Norma 8.3-IC

Jaló de senyalització.

Es col·locarà com a complement de la corda de abalisament a les zones on les que sigui precís limitar el pas.

Barreres de seguretat tipus bionda.

Es col·locarà per establir topalls als cantells de calçada quan hi hagi risc que els vehicles envaeixin l´espai ocupat per l´obra o alguna de les seves activitats o riscos de caiguda per desnivell, de vehicles. Les seves característiques romanen definides a la norma 8.3-IC.

Pòrtic de limitació de gàlib.

Per prevenir contactes o aproximacions excessives de maquines i vehicles a les aproximacions d´una Lina elèctrica àrea o obstacle horitzontal. El seu llinda estarà degudament assenyalat.

1.3.12.- SISTEMES I EQUIPAMENTS PREVENTIUS PER PROTECCIÓ D´INSTAL·LACIONS.

Abalisament lluminós de gàlib.

Equip òptic d´indicació d´obstacles a vehicles i vianants aliens a l´obra, mitjançant garlanda per a llums i portallums d´alimentació autònoma.

Il·luminació provisional d´obra.

- Zones de pas: 20 Lux
- Zones de treball: 200-300 Lux
- Portàtil manuals d´enllumenat elèctric: 24 Volts
- Prohibició total d´utilitzar il·luminació de flama.
- Els accessoris d´il·luminació exterior seran estancs a l´humitat.

Transformador de seguretat de 24 volts.

Es situarà a les línies d´alimentació elèctrica d´eines i llums manuals, quan es treballi en zones amb alts nivells d´humitat o conductivitat.

Extintors.

Disposaran de la placa de segellat de l´organisme competent del Departament d´Indústria, amb la data segellada de l´ultima revisió, que no haurà de superar en cap cas els últims 5 anys.

Seran adequats en característiques d´agents extintors i dimensions, al tipus d´incendi previsible.

Es revisarà el pes i possibles fuites cada 6 mesos com a mínim.

1.3.13.- CONDICIONS DE SEGURETAT , RESGUARDS I PROTECCIONS DE MAQUINES I EQUIPS DE TREBALL.

Com a regla general el Contractista Principal d´aquesta obra es responsabilitzarà del compliment integra, dins del recinte de l'obra, del R.D. 1495/86, de 26 de Maig, relatiu al REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MAQUINES i R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, relatiu a les "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER L'UTILITZACIÓ PER ELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL" i reglaments connexos, així com a les successives instruccions tècniques complementaries de desenvolupament.

Els equips de treballs i Maquines aniran acompanyats d'unes instruccions utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lacions i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altre instrucció que de forma especifica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementaries (ITC), les quals inclouran el plànols esquemes necessaris pel manteniment i verificació tècnica estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació.

Portaran, a mes a mes, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació i/o subministre.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en kW.
- Contrasenya d'homologació CE, i certificat de seguretat d'entitat acreditada, si procedeix.

Independentment de les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementaries, els Equips de Treball, les Màquines i elements de les mateixes, sota la responsabilitat del contractista, superaran els següents reconeixements sistemàtics de seguretat objecte del Procediment **C.O.- 005 de "CONTROL DE RECEPCIÓ DE SEGURETAT D'EQUIPS DE TREBALL"** (veure ANNEX d'aquest Estudi de Seguretat i Salut):

1º.- Prevenció integrada.-

Als equips i màquines, els elements constitutius d'aquestes o aparells acoblats a aquestes estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel fabricant.

2º.- Trencament en servei.-

Les diferents parts dels equips i màquines, així com els seus elements constitutius deuran poder resistir a llarg del temps els esforços a que tinguin que estar sotmets, així com qualsevol altre influència externa o interna que puguin presentar-se en les condicions normals d'utilització.

3º.- Monolitisme de l'equip o màquina.-

Quan existeixin parts de l'equip o màquina quina pèrdua de subjecció pugui donar lloc a perill, disposar de complements addicionals per evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

4º.- Previsió de trencada o projecció de fragments d'elements giratoris.-

Als equips o màquines amb provisió d'elements giratoris quina trencada o despreniment puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementari que retingui els possibles fragments impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

5º.- Previsió de caigudes totals o parcials dels equips o màquines per pèrdua d'estabilitat.-

Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat de l'equip o màquina en condicions normals d'utilització.

6º.- Absència d'arestes agudes o tallants.-

A les parts accessibles dels equips o màquines no deuran existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

7º.- Previsió de caigudes de persones o objectes a diferent nivell.-

Les àrees de treball o zones on sigui necessari la visita de personal per efectuar operacions com ara inspecció, regulació o manteniment, i que estiguin a un nivell superior al del terra i comportin perill en cas de caiguda, estaran amb provisió de plataformes de treball, amb accessos adequats, dotats ambdós amb sistemes de protecció col·lectiva que impedeixi la caiguda.

8º.- Contactes amb superfícies calents o fredes.-

Les superfícies dels equips o màquines que puguin produir danys a les persones per contacte directe amb aquestes, deguts a la seva elevada o baixa temperatura, deuran estar adequadament protegides mitjançant aïllaments i apantallats tèrmics eficaços.

9º.- Incendis i explosions.-

Als equips màquines o aparells destinats al treball de productes o materials que produeixin o utilitzin gasos, vapors, pols o residus inflamables, deuran prendre's mesures necessàries per evitar incendis o explosions, per mitjà de catalitzadors, superfícies antiespurnes, aïllaments de circuits, vàlvules antirretorn o dispositius antideflagrants de provada eficàcia.

10º.- Projeccions de líquids, partícules, gasos o vapors.-

Els equips i màquines amb punts susceptibles de projeccions que puguin danyar a les persones i/o les coses amb conseqüències de pèrdua patrimonial per l'empresa, disposaran d'apuntalat adequat mitjançant carcasses de protecció o resguards.

11º.- Subjecció de les peces a mecanitzar.-

Posicions eficaç de mordassa d'ajustament, grillons o sergents, de forma que al funcionar la màquina o equip garanteixi la subjecció de la mateixa o de la peça a mecanitzar de forma que no pugui donar lloc a danys a les persones i/o les coses con conseqüència de pèrdua patrimonial per l'empresa.

12º.- Òrgans de transmissió.-

Els elements mòbils dels equips, màquines i dels aparells utilitzats per la transmissió d'energia o moviment deuen estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o atrapament.

13º.- Elements de treball i peces mòbils.-

Els elements mòbils dels equips i/o màquines així com les peces a treballar deuen ser guiats mecànicament, suficient apantallats, disposar de distancies amb franquícies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquen perill per les persones i/o les coses con conseqüència de pèrdua patrimonial per l'empresa.

14º.- Sistema de màquines o part d'aquestes que treballen amb independència.-

Quan l'instal·lació esta constituïda per un conjunt de màquines o una màquina esta formada per diverses parts que treballen independentment, i es necessari efectuar proves de las seves parts, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici de que cada màquina o part d'aquesta disposi d'un sistema de protecció adequat i eficaç.

15º.- Equips o màquines que puguin ser utilitzades o enviades de diverses maneres.-

Quan l'equip o màquina estiguin dissenyats per ser utilitzats o enviats de diferents maneres, i sigui necessari un sistema de protecció diferent per cada forma d'utilització o comandament, deuran ser dotats dels enclavaments, duplicitat de circuits i senyalització adequats, que obliguin a l'operador a deixar constància del seu coneixement de la situació, amb antelació a la toma de comandament de l'operació o maniobra prevista pel fabricant, de manera que no induexi a confusió possible.

16º.- Control de risc elèctric.-

Els equips o màquines alimentats mitjançant energia elèctrica disposaran dels aïllaments, posta a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

17.- Control de sobrepressions de gasos o fluids.-

Els equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racors, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyades, construïdes i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per les persones i/o les coses con conseqüència de pèrdua patrimonial per l'empresa, per fuges o trencades.

18º.- Control d'agents físics i químics.-

a.-Les màquines, equips o aparells en els que durant el treballs normal es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, deuran anar provinguts de sistemes eficaços de captació dels esmentats contaminats acoblats a sistemes d'evacuació dels mateixos.

b.-Aquells que siguin capaços d'ometre radiacions ionitzants u altres que puguin afectat a la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran provinguts de dosímetres i sistemes d'apantallament de protecció radiològica eficaços.

c.-El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per les persones circumdants.

19º.- Disseny ergonòmic.-

Els equips, màquines, aparells i estris d'alimentació o servei estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonomics, tal com la concepció de:

a.-Espai i medis de treball al punt de l'operació.
b.-Absència de contaminació ambiental.
c.-Procés de treballs: carrega física, temps..,

20º.- Lloc de comandament.-

Els llocs de comandaments de les màquines deuen ser fàcilment accessibles pels operadors, i ser situats fora de tota zona on puguin existir perill pels mateixos. Des de l'esmentada zona i sent en posició d'accionar els comandament, l'operador deu disposar de la major visibilitat possible de la màquina i/o equip, les zones de recorregut i en especials dels seus òrgans, mitjans auxiliars o parts perilloses.

21.- Posada en marxa.-

a.-L'engegada de la màquina només serà possible quan estiguin garantitzades les condiciones de seguretat per les persones i/o les coses com conseqüències de pèrdua patrimonial per l'empresa així com pel propi equip o màquina.
b.-La posada en marxa de l'equip o màquina, si pot implicar perill, només serà possible per una acció voluntària de l'operador o equips de funcionament automàtic, deuran disposar de embragatge o enclavament eficaços que garanteixi la suficiència dels elements de seguretat i/o protecció.
c.-Els òrgans de posada en marxa deuen ser fàcilment accessibles pels treballadors, estar situats lluny de les zones de perill, i protegits de forma que s'evitin accionaments involuntaris.
d.-Si la màquina o equips es para encara que sigui momentàniament per una errada en l'alimentació d'energia, i la posada en marxa inesperada pugui suposar perill, no podrà posar-se en marxa automàticament al estar restablerta l'alimentació d'energia.
e.-Si la parada de la màquina o equip es produeix per l'actuació d'un sistema de protecció, la nova posada en marxa només serà possible després de restablertes les condicions de seguretat i previ accionament de l'òrgan que ordeni la posada en marxa.
f.- Els equips, màquines o conjunt d'aquestes en que des del lloc de comandament no puguin veure la totalitat de la mateixa i puguin suposar perill en la posada en marxa, per les persones i/o les coses con conseqüències de pèrdua patrimonial per l'empresa, es dotaran d'alarma adequada que sigui fàcilment perceptible per les persones. Aquesta alarma actuant mitjançant temporitzador, procedirà a la posada en marxa de la màquina o equip i es connectarà de forma automàtica al polsar els òrgans d'engegada.

22º.- Desconnexió de la màquina o equip.-

En tota màquina o equip deu existir un dispositiu manual que permeti al final de l'utilització la seva posada en condicions de la major seguretat (màquina o equip parat). Aquest dispositiu deu assegurar en una sola maniobra la interrupció de totes les funcions de la màquina, en la excepció que l'anul·lació d alguna d aquestes pugui donar lloc a perill per les persones i/o les coses con conseqüències de pèrdua patrimonial per l empresa o danys a la màquina o equip. En aquest cas, dita funció podrà ser mantinguda o be diferida la seva desconnexió fins que no existeixi perill.

23º.- Parada d'emergència.-

Tota màquina o equip que pugui necessitar ser parada a la major brevetat possible, amb el fi d'evitar o minimitzar els possibles danys, deurà estar dotada d'un sistema de aturada d'emergència. Aquest sistema estarà col·locat com mínim a les màquina subjectes a les següents condicions:

a.- Quan estant el treballador en una zona de perill, el comandament ordinari d' aturada de l' element que produeix el perill no pugui ésser accionat fàcil i ràpidament pel mateix.
b.- Quan la màquina o equip no pugui ser suficientment vigilada des del lloc de comandament.
c.- Quan davant d'una emergència pugui ésser necessari una aturada més enèrgic diferent de l'ordinari.
d.- Quan l'aturada accidental d'una màquina o equip funcionat dintre d'un conjunt interdependent, pugui originar perill per les persones o danys a les instal·lacions, o quan el conjunt no pugui parar-se accionant un únic element fàcilment accessible.

24º.- Prioritat de les ordres d'aturada sobre les de marxa.-

L' acció mantinguda sobre els òrgans d' engegada, no deuen en cap cas oposar-se a les ordres d' aturada.

25º.- Selectors de les diverses maneres de funcionament o de comandament de l'equip o màquina.-

Els selectors dels equips o màquines que puguin treballar o ser comandades de diverses formes, deuen poder ser bloquejades amb l'ajuda de claus o eines apropiades, en cada posició elegida. A cada posició del selector no deuen correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

26º.- Manteniment, ajust, regulació, greixada, alimentació o altres operacions a efectuar als equips o màquines.-

Els equips o màquines deuran estar dissenyades per que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, quelcom dels llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat d'eliminar els sistemes de protecció.

Dintre que aquestes operacions o altres, tinguin que efectuar-se amb la màquina o els elements perillosos en marxa i anul·lats els sistemes de protecció, al anular el sistema de protecció, es deurà complir:

a.- La màquina només podrà funcionar a velocitat molt reduïda, cop a cop, o a esforç reduït.
b.-El comandament de l'engegada serà sensitiu. Sempre que sigui possible, l'esmentat comandament deurà disposar-se de manera que permeti a l'operari veure els moviments comandats.
c.-L'anul·lació del sistema de protecció i el funcionament de la màquina en les condicions esmentades, "en els incisos a i b" exclourà qualsevol altre tipus de marxa o comandament.

El o els dispositius de desconnexió de les màquines deuran ser bloquejats amb eficàcia inviolable en la posició que aïlli i deixi sense energia motriu als elements de la màquina.

En el cas de que l'esmentada no fos tècnicament factible, s'advertiran a la màquina o equip (mitjançant rètols normalitzats pel fabricant o importador) els perills que puguin originar-se i igualment, al manual d'instruccions estaran advertits com ara perills i s'indicaran les precaucions a prendre per evitar-les. Aquesta prescripció es particularment important en cas d'existir perills de difícil detecció o quan després de l'interrupció de l'energia puguin existir moviments deguts a la inèrcia.

27º.- Protecció dels punts d'operació.-

Les màquines o equips disposaran de dispositius o proteccions adequades tendències a evitar riscs d'atrapaments als punts d'operació, com ara resguards fixos, dispositius apartacosos, barres d'aturada, calzes, dispositius d'alimentació automàtica, etc.

Al disseny i emplaçament dels resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a traves dels mateixos, la seva rígides sigui acord a la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetran dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment a través, prolongats els comandaments, greixors, etc., fins a l'exterior del resguard, col·locant superfícies transparent davant als indicadors, etc.

28º.- Transport.-

El fabricant o importador donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats per que el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquest efectes, en màquines o equips estacionaris:

a.-S'indicarà el pes de les màquines o parts desmuntables d'aquestes que tinguin un pes superior a 500 Quilograms.
b.-S'indicaran la posició de transport que garanteixi l'estabilitat de la màquina o equip, i es subjectarà de manera adequada.
c.-Aquelles màquines o parts de difícil amarra es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar l'amarra correctament.

29º.- Muntatge.-

El fabricant o importador facilitarà la documentació necessari per que el muntatge de la màquina pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment deurà facilitar les dades necessàries per efectuar les funcions normals de la màquina i, en cas, les dades per l'elecció dels elements que impedeixin la transmissió de vibracions produïdes per la màquina.

Les peces d'un pes major de 50 Quilograms i que tinguin un difícil amarra, estaran dotades de punts de subjecció apropiats o on puguin muntar-se elements auxiliars per l'elevació.

Igualment, el fabricant o importador deurà indicar els espais mínims que haurà que respectar amb relació a les parets i sostre, per que el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

30º.- Responsabilitat de l'administració.-

Els òrgans de l'administració competent en matèria de seguretat laboral, fabricació de màquines o equips industrials, importació i/o comercialització dels mateixos, hauran realitzat les inspeccions, assaigs i comprovacions tècnico-administratives pertinents, prèvies a l'autorització de comercialització, en condicions de seguretat pels usuaris i el seu entorn, de les màquines i/o equips amb destinació al mercat nacional.

1.3.14.- VÀLVULES I FILTRES PREVENTIUS.

Vàlvules antiretorn a equipaments de oxitallada.

Equip de vàlvules en previsió del retorn de flama, instal·lat sobre les mànegues del equip de oxitallada.

Filtre de monòxid de carboni amb motors d´explosió.

Filtre per reduir les emissions de monòxid de carboni situat al tub d´escapament del grup electrogen i/o compressor, que cal funcionar en llocs tancats o malament ventilats.

Filtre electrostàtic en equipaments de soldadura elèctrica.

Equip portàtil d´aspiracion localitzada i filtre electrostàtic incorporat, per a retenció de partícules suspeses en fums metàl·lics procedents de soldadura elèctrica en llocs tancats o malament ventilats.

1.3.15.- APARELLS D´ALARMA, MEDIDORS, DETECTORS I COMPROVADORS.

Sonómetre.

Equip portàtil per a la mesura del soroll en el lloc de treball capaç de mesurar: SPL, LEQ, LEP, dosi, PA2H, RMS, temps transcorregut, % dosi, dosi projectada, dosi hora, temps de pic i la seva duració, en prevenció del trauma sonor dels treballadors exposats, tipus "CASTLE GA 111" o similar.

Detector de gasos.

Equip portàtil per mesurar nivells de: oxigen, anhídrid carbònic, òxids nitrosos, metà i límits d´explosivitat, tipus "MSA", "DRAEGER" o similar.

Bomba de mostreig personal

Equip portàtil de mesura dels nivells de partícules en suspensió, en ambients de generació de pols, tipus "MSA", "DRAEGER" o similar.

Comprovador d´estat de l'instal·lació elèctrica.

Equip portàtil comprovador universal d´instal·lacions de baixa tensió,de la qual la lectura ens permeti mesurar: interruptors diferencials, resistències a terra, resistències d´aïllament, resistències de bucle, ordre de successió fases i baixa resistències, etc.., tipus "KAINOTEST" o similar.

Comprovadors de superfície de situació de serveis subterranis.

Equip portàtil no destructiu (accionat per radiofrecuència), comprovador del traçat d´esteses elèctriques, de conduccions subterrànies de telèfons i canalitzacions metàl·liques, de la qual lectura ens permetrà mesurar la traça dels serveis i la profunditat aproximada de localització, tipus "RIUDEL T 16/82" o similar.

Telurómetre

Equip portàtil mesurador galvanomètric de presses a terra mitjançant sondes.

1.3.16.- INSTAL·LACIONS DE PRIMERS AUXILIS.

Farmaciola de butxaca o portàtil per a centres de treball de menys de 10 treballadors. Per a un numero superior de productors la farmaciola serà d´armari.

A aquells centres de treball de 50 treballadors o mes, no depenent de empreses amb serveis mèdics, hauran de disposar d´un local dotat per a l´assistència sanitària d´urgència.

Haurà de tenir a la vista adreça i telèfons dels centres d´assistència mes propers, ambulàncies i bombers.

La farmaciola haurà de tenir com a mínim: ***alcohol, aigua oxigenada, crema antisèptica, venes de diferents mides, esparadrap, tiretes, mercromina, venes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, cremes per les picades d´insectes, cremes per cremades, tisores, pinces, i dutxa portàtil pels ulls***. La farmaciola es demanarà totalment equipada a la Mútua Patronal d´Accidents de treballs del contractista principal, igualment operaran cadascuna de les empreses de subcontrata en compliment de les seves responsabilitats assistencials de primers auxilis als accidentats no greus.

Es revisarà mensualment i es tornarà a omplir, per part de la Mútua, tot el consumit. A la fi s´anomenarà a un Socorrista d´entre el personal de l´obra que hagi rebut un curset de Primers Auxilis, per al control mínim d´aquests aspectes.

1.3.17.- INSTAL·LACIONS PER A SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.

Les instal·lacions provisionals d´obra s´adaptaran al les característiques d´allò especificat als articles 15 i s.s. del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre relatiu a les "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ".

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

Respecte a les instal·lacions del personal, s´ha d´estudiar la possibilitat de poder incloure a les mateixes el personal de Subcontractes amb inferior nombre de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d´aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altre formula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

A títol merament orientatiu, a les obres on treballin 20 o mes operaris, durant, al menys 15 dies, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

Vestidors.

Lloc reservat exclusivament al canvi de vestimenta, situat el mes a prop possible de l´accés a l´obra i proper al menjador i serveis.

El terra i parets han de ser impermeables, pintat preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejant a l´estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies.

Ha de estar equipat amb armari vestidor, dotat de clau per a cada treballador, banc o cadires, miralls, escombra, recollidor, cubells d´escombraries amb tapa hermètica.

Lavabo.

Local tancat i cobert, comunicat amb el vestidor. Il·luminat, ventilat i caldejat a l´estació freda.

El terra i les parets seran de materials impermeables fàcils de netejar, a la fi el terra disposarà de desguàs amb sifó.

Ha de estar equipat amb piletes, amb una aixeta cada 10 persones, productes per a la higiene i medis per a eixugar-se.

L´evacuació d´aigües brutes es farà sobre xarxa general, fossa sèptica o punt de drenatge.

Cabines d´evacuació.

Local tancat i cobert situat en lloc apartat del refectori (menjador per a desdejuni).

El terra i les parets seran de materials impermeables i imputrescibles, fàcils de netejar amb raig d´aigua.

Porta amb pestell interior condemnant l´obertura des de l´exterior, ventilació a la part superior i inferior.

S´ha d´instal·lar una placa turca per cada 25 persones, amb descàrrega automàtica d´aigua i estarà connectat a la xarxa de sanejament o fosa sèptica.

Local de dutxes.

Terra i parets en materials impermeables i imputrescibles, pintura de tonalitat clara; ventilat i amb calefacció a l´estació freda.

Disposaran d´una dutxa amb cabina per a despullar-se (cada 10 persones) i deixar la roba, terra antilliscant, seients, penjadors i mirall.

Menjador per a desdejunis (refectori).

Diferent del local de vestuari, terra i parets en materials impermeables, pintats en tonalitats preferentment clares, il·luminat, ventilat i amb calefacció a l´estació freda.

S´equiparà amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d´aigua, mitjans per a escalfar el menjar i cubell hermètic per a dipositar les escombraries.

1.3.18.- MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

Disposicions generals.

Es tindrà preveure en obra un número suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis i en funció de les característiques de la obra, dimensions i usos dels locals i equips que continguin, característiques físiques i químiques de les substàncies materials que es trobin presents i número màxim de personal que pugui trobar-se en llocs i locals de treball.

Queda prohibida la realització de fogueres, la utilització de encenedors, realització de soldadures i similars en presència de materials inflamables, si abans no es disposa en el lloc de risc d'un extintor idoni per a la extinció del possible incendi.

S'estableix com a mètode principal d'extinció d'incendis, el ús d'extintors complint la norma UNE 23. 110, seguint-se, davant dubtes tècnics el indicat en, la norma NBE-CPI-96.

Extinció d'incendis

Definició tècnica de la unitat

En la proximitat dels llocs de treball amb major risc d'incendi i col·locats en lloc visible i fàcil accés, es disposaran extintors portàtils o mòbils sobre rodes, de espuma física o química, mescla de ambdues o pols secs, anhídrid carbònic o aigua, segons convingui a la causa determinant del foc a extingir. De manera general seran de tipus A, B i E.

Llocs d'aquesta obra on s'instal·laran els extintors d'incendis.
Oficines de l'obra, independentment de que la empresa que les utilitzi sigui principal o subcontractada.
Magatzems amb productes o materials inflamables.
Estarà prevista edemes, la existència i utilització, d'extintors mòbils per a treballs de soldadura capaços d'originar incendis.

Manteniment dels extintors d'incendis

Els extintors seran revisats periòdicament i retimbrats, segons el recomanat pel seu fabricant. Seran carregats i retimbrats després d'usar-los. Aquesta feina serà realitzada per empreses autoritzades.

Normes de seguretat en la instal·lació i ús d'extintors d'incendis.

1- S'instal·larà sobre patilles penjants, sobre carro o el terra, segons les necessitats de extinció previstes.
2- S'instal·larà la senyalització oportuna per a la localització de cada extintor. De manera general, sobre la vertical del lloc on es posi el extintor i en tamany gran, s'instal·larà una senyal normalitzada amb el oportú pictograma i, si s'estima convenient, la paraula "EXTINTOR".
3- Al costat de cada extintor, existirà un ròtula gran format per lletres negres sobre fons groc, que mostrarà la següent llegenda o altra de característiques similars. La majoria d'extintors ja disposen de dita rotulació en superfície.

NORMES PER A ÚS D'EXTINTORS D'INCENDIS.
En cas d'incendi, despengi l'extintor.
Retiri el passador del cap que immobilitza la maneta accionadora.
Posis a sotavent; eviti que les flames o el fum vagin cap a vostè.
Accioni l'extintor dirigint el chorro de manera racheada a la base de les flames, fins apagarles o agotar el contingut.
Si observa que no pot dominar l'incendi, demani ajuda al Servei Municipal de Bombers lo abans possible.

Mesures de prevenció i extinció.

Ademes d'observar les disposicions anteriors, s'adoptaran les prevencions que s'indica a continuació, convinantles, en el seu cas, amb la protecció general mes pròxima que pugui disposar els serveis públics contra incendis.

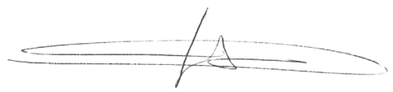
Ús de l'aigua.

Si existeixen conduccions d'aigua a pressió s'instal·larà suficients preses o boques d'aigua a distància convenient i properes als llocs de treball, locals i llocs de pas del personal, ubicant-se just a tals preses les corresponents mangueres, que tindran la secció i resistència adequades.
Quan no es disposi normalment d'aigua a pressió, o aquesta sigui insuficient, s'instal·laran dipòsits amb aigua suficient per a combatre els possibles incendis.
En incendis k afectin a instal·lacions elèctriques amb tensió, es prohibirà l'ús d'extintors amb espuma química, soda àcida o aigua.

Prohibicions

En les dependències i llocs de treball amb alt risc d'incendi es prohibirà terminalment fumar o introduir llumins, encenedors o útils d'ignició. Aquesta prohibició s'indicarà amb cartells visibles a la entrada i en els espais lliures de tals llocs o dependències.
Es prohibirà igualment al personal introduir o fer servir útils de treball no autoritzats per la empresa i que puguin ocasionar chispes per contacte o proximitat a substàncies inflamables.

Barcelona, maig de 2025



Federico Giacomelli. E.C.C. i P.

2.- PLEC DE CONDICIONS

2.- PLEC DE CONDICIONS

2.1.- NORMATIVA LEGAL D´APLICACIÓ.

2.1.1.-DRET POSITIU EN MATÈRIA PREVENTIVA PER A CONSTRUCCIÓ.

Aspectes generals.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.
R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.

- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A L´INDÚSTRIA DE L´EDIFICACIÓ.
Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.

- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.
O.M. 28 d´Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.

- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.
O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.

- LLEI 3/98 D'INTERVENCIÓ INTEGRAL DE L'ADMINISTRACIÓ AMBIENTAL, de 27 de Febrer, aprovada per D. 136/99 de 18 de Maig.

- MODEL DE LLIBRE D´INCIDÈNCIES CORRESPONENT A OBRES A LES QUE SIA OBLIGATORI UN ESTUDI DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.
O.M. 20 de Setembre de 1.986 B.O.E. 13 d´Octubre 1.986.

- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.
R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d´Agost de 1.983.

- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D´ACCIDENTS DE TREBALL.
O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.

- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.
L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.

- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.
R.D. 39/1997 de17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997.

- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.
R.D. 485/1997 de 14 d`Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.
R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPUL·LACIO MANUAL DE CÀRREGUES QUE ENTRANYN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PER ELS TREBALLADORS.
R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.

- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.
O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIU A L'UTILITZACIÓ PER ELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PER ELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.
R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.
R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.

- ESTATUT DELS TRABAJADORS

Llei/ 80 Estatut dels treballadors.

- SUBCONTRATACIÓ EN LA CONSTRUCCIÓ

Llei 32 / 2006 reguladora del sector de subcontratació en la construcció.

- MARC NORMATIU DE LA PRL

Llei 54 / 2003 Marco normativo de la PRL.

- ESTATUT DELS TREBALLADORS

RD 1 / 1995 text refós de la llei del Estatut dels Treballadors.

- SUBCONTRATACIÓ EN LA CONSTRUCCIÓ

RD 1109 / 2007 per el que es regula la llei 32 / 2006 sobre la subcontractació en el sector de la construcció.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT EN LES OBRES.

RD 604 / 2006 que modifica el RD39 / 1997 per el que s'aprova el RD 1627 / 1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

- PROTECCIÓ CONTRA RISCS RELACIONATS AMB EL SOROLL

RD 286 / 2006 protecció de seguretat i salut contra riscs relacionats amb el soroll.

- PROTECCIÓ CONTRA RISCS RELACIONATS AMB VIBRACIONS MECÀNIQUES

RD 1311 / 2005 protecció de seguretat i salut contra riscs relacionats amb vibracions mecàniques.

- PROTECCIÓ CONTRA RISCS RELACIONATS AMB TREBALLS EN ALTURA

RD 2177 / 2004 modificació de RD 1215 / 1997 sobre protecció de seguretat i salut contra riscs per treballs temporals en altura.

- PROTECCIÓ CONTRA RISCS RELACIONATS AMB RISC ELÈCTRIC

RD 614 / 01, de 8 de Juny, per el que s'estableix disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors respecte al risc elèctric.

- PROCEDIMENT ADMINISTRATIU PER A LA APLICACIÓ DEL REBT

RD 363 / 2004 de 24 d'Agost regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

- APERTURA I AVISOS PREVIS

OM 6 / 5 / 88 Comunicacions d'obertura i avisos previs.

- ORDENANCES MUNICIPALS

Condicions ambientals.

- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.

O.M. 26 d´Agost 1.940 B.O.E. 29 d´Agost de 1.940.

- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCS DERIVATS DE L´EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.

R.D. 1316/1.989, de 27 d´Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

Incendis

- NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96.

R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.

- ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions elèctriques.

- REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D´ALTA TENSIÓ .

D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.

- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ.

D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d´Octubre de 1.973.

- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTARIES.

Maquinaria.

- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ.
D. 16 d´Agost de 1.969 B.O.E. 28 d´Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.

- REGLAMENT D´APARELLS D´ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS.
R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.

- REGLAMENT D´APARELLS ELEVADORS PER A OBRES.
O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.

- REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MAQUINES.
R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E.21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d´Octubre de 1.986.

- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECÀNICS.
O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d´Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.

- I.T.C-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMUNTABLES PER A OBRES.
O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d´Abril de 1.990 B.O.E. 24 d´Abril de 1.990.

- I.T.C-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ.
O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.

- I.T.C-MIE-MSG1: MAQUINES, ELEMENTS DE MAQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR.
O. 8 d´Abril de 1.991 B.O.E. 11 d´Abril de 1.991.

Equips de protecció individual (EPI)

- COMERCIALITZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITARIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PER ELS TREBALLADORS DE EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Senyalitzacions.

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.
R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997

Varis.

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS
R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d´Agost de 1.978.

- CONVENIS COL·LECTIUS.

2.2.- OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.

2.2.- OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.

OBLIGACIONS PREVENTIVES DE TOTS ELS ACTORS DEL PROCÉS CONSTRUCTIU: ADMINISTRACIÓ PÚBLICA, PROMOTOR, PROJECTISTES, DIRECCIÓ FACULTATIVA, CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES TREBALLADORS AUTÒNOMS I TREBALLADORS.

Dins de l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió de cadascun del actors del fet constructiu, i en aplicació del principi de que a major autoritat li correspon major responsabilitat, tots els integrants de la Linia Jeràrquica de Comandament en el procés constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 del la L.P.R.L.):

a) Evitar els riscos.
b) Evaluar els riscos que no es poden evitar.
c) Combatre els riscos en el seu origen.
d) Adaptar la feina a la persona, en particular en el que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduirne els efectes en la salut.
e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
f) Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
g) Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
h) Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
i) Facilitar les degudes instruccions als treballadors.
j) Obligació del contractista al avís previ i comunicació d'obertura del centre de treball.

2.2.1.- *FUNCIONS I PRESTACIONS DELS COORDINADORS de PREVENCIÓ*

Coordinació preventiva del projecte de l'obra

El Promotor ha de designar un Coordinador de Seguretat, en la fase de projecte, quan en el projecte intervé més d'un Projectista.

El Coordinador de Seguretat s'encarregarà de preveure i assessorar, durant les fases de disseny, estudis i elaboració del projecte de l'obra, respecte a les mesures que cal prendre per a la integració de la Seguretat dins d'aquestes fases, per la millora de la Seguretat i Salut i de les condicions de treball en la construcció i en la utilització de l'edifici.

Els Projectistes prendran en consideració, les previsions i sugerencies motivades, del Coordinador de Seguretat i en el moment de determinar solucions arquitectòniques, tècniques i/o organizatives (que afectin a la planificació dels diferents treballs o fases de treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament) i en el moment de la previsió del planning de realització de les diferents activitats de l'obra, integraran la Seguretat a cada una de las fases de concepció i planificació dels treballs.

El Coordinador de Seguretat haurà de aunar criteris i assegurar-se del compliment per part dels Projectistes d'allò previst en el R.D. 1627/1997 pel qual s'estableixen les condicions mínimes de Seguretat i de Salut en les obres de construcció, informant al Promotor com a màxim responsable del fet constructiu, del nivell de cumpliment dels Principis Generals de l'Acció Preventiva segons l'article 15 de la Llei de Prevenció de riscos Laborals, particularment:

a) En el moment de prendre decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases que es desenvoluparan simultàniament o successivament.
b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
c) Amb la ponderació de la idoneïtat de preselecció del aspirants a Contractistes i de la assignació de inversió disposada per part del Promotor, adossada a la materialització real de la Prevenció per las empreses aspirants a contractar l'obra.
d) Redacten o encarregant la elaboració de l'Estudi de Seguretat i Salut (ESS) o l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS), segons correspongui a les característiques de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte de l'obra respondrà davant del Promotor en el compliment de la seva funció com "staff" assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin en el projecte. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció edificatòria, a fi de que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui. Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor i Projectistes.

Coordinació preventiva de la realització de l'obra.

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

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

a) Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L.P.R.L.):
   - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
   - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i , si n'hi ha, els Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

1.-El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
2.-L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
3.-La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
4.-El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
5.-La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
6.-La recollida dels materials perillosos utilitzats.
7.-L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
8.-L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
9.-La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
10.- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

c) Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si escau, les modificacions que s'hi hagin introduït. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de Coordinador. Correspondrà també a Coordinador o a la Direcció Facultativa, la potestat de veta l´entrada a l´obra de Contractistes i/o persones físiques individuals dependents d´aquells, per incompliment manifest i

reiterat dels compromisos de seguretat establerts, motivats per imprudències negligències o imperícia professional, que posi en perill la seva pròpia integritat o be la dels seus companys o tercers aliens.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, en el compliment de la seva funció com "staff" assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin en l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció edificatòria, a fi de que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui. Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontratistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.2.2.- *INFORMACIÓ FACILITADA PEL PROMOTOR, ELS CONTRACTISTES I ALTRES EMPRESARIS*

Les prestacions del Coordinador s'elaboraran a partir dels documents del projecte, del contracte dels treballs i del conveni general de coordinació.

El Promotor facilitarà que el Coordinador de Seguretat en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

El Promotor, el Contractista i totes les empreses hi contribuiran facilitant la informació que calgui i incorporant les disposicions proposades pel Coordinador en les opcions arquitectòniques, tècniques i/o d'organització. Han de tenir en compte les observacions del Coordinador, degudament justificades, o bé proposar unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2.3-. *OBLIGACIONS DELS ALTRES AGENTS QUE HAN INTERVINGUIN EN L'OBRA*

Obligacions dels Contractistes i Subcontractistes.

Els Contractistes i Subcontractistes estaran obligats a:

a) Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997.
b) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
d) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut en l'obra.
e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si es cas, de la Direcció Facultativa.

Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el Pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i als Subcontractistes.

El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l´aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar l´integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l´obra.

El Constructor facilitarà per escrit a l´inici de l´obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d´obra o be delegarà l´esmentada funció a altre tècnic, Cap d´obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d´obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d´obra o l´Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l´obra.

El representant del Contractista a l´obra, assumirà la responsabilitat de l´execució de les activitats preventives incloses en el present Plec i el seu nom figurarà en el Llibre D´INCIDÈNCIES.

Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap D´OBRA i / o Encarregat en el seu cas, l´incompliment de les mides preventives, a l´obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent contemplada en el punt 2.1 del present Plec.

El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l´específica vigilància y supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontratat, així com de facilitar les mides sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició del elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, il·luminació i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d´execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d´elevació, medis auxiliars i equips de treball en general, distancia i localització d´estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mida de caràcter general i de obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball. L´interpretació de l´Estudi de Seguretat i Salut (ESS) i el control de l´aplicació de les mides en ell contingudes i desenvolupades al Pla de Seguretat i Salut (PSS) del Contractista, correspondrà al Coordinador de Seguretat i s'hi escau a la Direcció Facultativa de l´obra.

El Director Tècnic (o el Cap D´OBRA), visitarà l´obra com a mínim amb una carència diària i tindrà que donar les instruccions pertinents a l´Encarregat General, que tindrà que ser una persona de provada capacitat pel càrrec, tindrà que estar present a l´obra durant la realització de tots els treballs que s´executin. Els dos seran persones competents, d´amplia solvència moral, capacitat de treball i coneixement pràctic de la indústria de la construcció. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra persona amb mes mèrits designada a l´efecte, s´entendrà que l´Encarregat General és al mateix temps el Vigilant o Supervisor General de Seguretat del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

L´acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l´emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretat necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d´aquestes circumstàncies.

El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d´assegurança necessàries per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevindre per motius de l´obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència , imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com dels Subcontractistes, industrials y/o treballadors autònoms que intervinguin a l´obra.

La Direcció Facultativa fixarà el dia i hora de visita a l´obra, conforme al pla de treball. A aquestes visites haurà d´assistir-hi el Director Tècnic (o en el seu cas el Cap d´obra i l´Encarregat General).

Les instruccions i ordres que doni la Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s´anotaran per el Coordinador al Llibre-Registre de Seguretat i Salut, expedit per el Consell de Col·legis d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Catalunya. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador, el Tècnic Director, Aparellador, Constructor, Director Tècnic, Cap D´obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista y/o Subcontractistes, tenen el

dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d´interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l´obra.

Les condicions de seguretat del personal, dins de l´obra i als seus desplaçaments a/o des de el seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontratistes empleadors així com dels propis treballadors Autònoms.

També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l´obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar l´intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d´accessos i l´organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d´obra.

El Contractista haurà de disposar d´un senzill, però efectiu, Pla d´Emergència per a l´obra, en previsió d´incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d´obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

Queda absolutament prohibit leus d´explosius sense autorització escrita de la Direcció Facultativa.

L'utilització de grues, elevadors o d´altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, sota la supervisió d´un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d´habilitació signat per l´operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l´habilitació avalant-hi la idoneïtat d´aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

Obligacions dels treballadors autònoms i dels empresaris que exerceixin personalment una activitat professional en l'obra

Els treballadors autònoms estaran obligats a:

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

Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

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

Responsabilitats, drets i deures dels treballadors

Les obligacions i drets generals dels treballadors dels sectors d'activitat, públics o privats, són tots aquells que la legislació vigent i el Convenis els atorga i entre ells:

- El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a seguretat i salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- La responsabilitat dels actes personals.

- El dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- El dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de riscos Laborals.
- El dret a dirigir-se a l'autoritat competent.
- El dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

2.3.- CONDICIONS DE RECEPCIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS MITJANS, EQUIPS I SISTEMES DE PROTECCIÓ.

2.3.- CONDICIONS DE RECEPCIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS MITJANS, EQUIPS I SISTEMES DE PROTECCIÓ.

Els equips de protecció individuals (EPI), i els sistemes de protecció col·lectiva (SPC) hauran d´estar disponibles a l´obra en quantitat i antelació suficient per a que puguin distribuir-se i instal·lar abans que sigui necessària la seva utilització.

Tots els equips de protecció individual (EPI), estaran degudament certificats segon normes harmonitzades CE.
En els casos que no existeixi norma d´homologació oficial, els equips de protecció individual (EPI) hauran de ser normalitzats pel constructor, per a la seva utilització en aquesta obra, de entre aquells que existeixin al mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les seves respectives prestacions. Per a dita normalització interna, en aquesta obra, haurà de comptar amb el vist i plau del Coordinador de Seguretat i Salut d l'obra, en compliment de l'autoritat delegada per el Promotor en la supervisió dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut per part de las empreses de Contracte i treballadors Autònoms, tot allò dins de les funcions corresponents com integrant de la Direcció Facultativa.

Al magatzem d´obra existirà permanentment una reserva d´aquells Equips de Protecció Individual (EPI), de manera que quedi garantit el seu subministrament a tot el personal (tant propi com subcontractat, indistintament), sense que es pugui produir, raonablement, mancança d´aquells.

En aquesta previsió s´ha de tenir en compte la rotació del personal, amb independència del tipus de vinculació contractual amb el Contractista Principal, la vida útil dels equips i la seva data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d´obra, etc.

Donada la manca de qualitat existent en molts dels equips existents actualment en el mercat, els Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) i el seu procediment d´instal·lació haurà de ser aprovat pel Tècnic assessor de la Coordinació i supervisió del cumpliment del Pla de Seguretat i Higiene, abans de normalitzar-se la seva utilització per aquesta obra. S´entendrà com sistemes de protecció col·lectiva (SCP) aquells que s´interposen com un escut o barrera entre la condició perillosa o font del risc i la persona que circula pels seus voltants, de manera que, si es produeix l´accident, les seves conseqüències mai puguin afectar a les persones.

És requisit essencial per a considerar que el sistema de protecció col·lectiva sigui eficaç, el fet que aquest sigui capaç d´absorbir l´energia fora de control derivada de l´accident previsible, per al que ha estat calculat.

A Espanya no existeix, de moment, segell d´homologació de cadascun dels elements individuals que componen el conjunt d´un Sistema de Protecció Col·lectiva, per tant abans de presentar-lo a l´aprovació del Coordinador de Seguretat i Salut de la Direcció Facultativa, com a requisit previ a la seva posta en obra, el constructor haurà de comprovar que disposa del "segell de seguretat comprovada" (GS), certificat AENOR o organisme equivalent de caràcter internacional reconegut, o com a mínim un certificat del fabricant o importador, responsabilitzant-se de la qualitat i idoneïtat preventiva de cadascun dels elements que componen el conjunt del sistema de protecció col·lectiva.

Tantmateix, per a la recepció en obra de la maquinaria, equips, màquines, eines, proteccions, resguards de les mateixes, es procedirà respecte a l´assegurança de la qualitat preventiva en condicions normals d´utilització, igual que en els sistemes de protecció col·lectiva (SPC), es a dir el constructor aportarà a la Direcció Facultativa per a la seva aprovació prèvia a la seva normalització per aquesta obra, el certificats de garantia preventiva facilitats per fabricants o importadors dels equip.

El contractista presentarà, a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut de la Direcció Facultativa, les dades que justifiquin el puntual compliment de les vigents instruccions tècniques complementaries (Vegeu punt 2.1.2), de desenvolupament dels reglaments, d´aquella maquinaria que es disposi en obra.

Els operaris que s´assignin com a responsables de leus de les diferents màquines a obra precisaran d´habilitacions escrites o "Carnet Professional" i avalades pels responsables tècnics dels quals depenguin jeràrquicament en virtut del contracte contret amb l´empresa de la qual depenen. De dita acreditació documental haurà de tenir copia el Cap d´obra i el Tècnic Coordinador de Seguretat i Salut, per part de la Direcció Facultativa.

L´empresa Contractista Principal responsable de l´obra, haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut, que disposa d´un programa d´homologació de proveïdors, normalització d´eines, màquines eines, maquinaria d´obra, medis auxiliars, elements components dels Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) i Equips de Protecció Individual (EPI), així com programes de manteniment preventiu, predictiu i reposició, d´aquells deteriorats pel desgast normal d´us, faci desaconsellable pel seu estat, el seu us a l´obra, en la doble basant de qualitat i seguretat al treball, mentre es realitzin els treballs compromesos per el Contractista Principal i Empreses Subcontractades per ell així com els treballadors Autònoms.

De manera molt particular, el Contractista Principal haurà de comprometre´s al compliment d´un programa de manteniment continuo i reposició dels elements que componen els diferents Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) que s´instal·lin a l´obra, mitjançant la creació d´una Brigada de Manteniment permanent durant tota l´obra, o sistema equivalent eficaç.

2.4.- ÒRGANS DE L´EMPRESA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.

2.4.- ÒRGANS DE L´EMPRESA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.

Les característiques, composició, organigrama dels òrgans, els comitès o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Higiene de l´obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent per el cas concret de l´obra de referència, assenyalant´se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb el organigrama general de Seguretat de l´empresa adjudicatària de les obres.

L´existència d´un Servei Tècnic de Seguretat (propi o concertat) com a departament "STAFF" depenent de l´Alta Direcció de l´Empresa Constructora (Contractista Principal), dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1 997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l´ajut del Departament Tècnic de Seguretat de la Mútua Patronal d´Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

Les figures legals, composició i atribucions del Vigilant (Supervisor) de Seguretat i els Delegats Sindicals de Prevenció, estaran subjectes a l´establert en la normativa vigent en el moment de l´adjudicació de l´obra i durant el seu transcurs.

Els Delegats Sindicals de Prevenció, com a representats dels treballadors en matèria de Seguretat i Higiene, hauran de ser treballadors amb la capacitat professional adient, per a avaluar el conjunt d´activitats que pugui arribar a desenvolupar l´empresa, amb uns coneixements elementals, demostrables, dels camps d´actuació de cadascuna de les Disciplines Prevencionistes (ergonomia i psicosocilogía aplicada, medicina del treball, higiene industrial, seguretat laboral..,etc.) així com uns coneixements bàsics de les Tècniques Analítiques i les Tècniques Operatives de Seguretat, així com de les Tècniques de Control Total de Pèrdues, contrastats per l´òrgan competent de l´Administració Laboral o habilitada al efecte. L´Arquitecte Tècnic Coordinador de Seguretat i Salut podrà veta la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva per el correcte cumpliment de la seva important missió.

L´empresari (Contractista Principal o de Subcontracte) com a màxim responsable de la Seguretat de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra, al temps que facultarà al Servei de Prevenció o Mútua Patronal col·laboradora, per a l´homologació interna d´empresa, dels aspirants a Delegats Sindicals de Prevenció, després de la superació d´unes proves d´avaluació sobre la suficiència de coneixements a tot el referent a seguretat, malalties professionals i condicions de treball, així com d´actituds personals i capacitat de motivació, relació i comunicació.

L´obra disposarà de Tècnic de Seguretat (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l´empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

Al Pla de Seguretat, el Contractista Principal, desenvoluparà, específicament per aquest centre de treball, l´organigrama, funcions i competències de cadascun d´aquests òrgans.

2.5.- ORGANS DE L´EMPRESA COMPETENTS EN MATERIA DE MEDICINA PREVENTIVA.

2.6.- VIGILANT (SUPERVISOR) DE SEGURETAT.

2.5.- ÒRGANS DE L´EMPRESA COMPETENTS EN MATÈRIA DE MEDICINA PREVENTIVA.

El Servei Mèdic d´Empresa integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d´acord amb la reglamentació oficial, serà l´encarregat de vetllar per les condicions higièniques que hauran de reunir el centre de treball, com:

- Higiene del treball en quan a condicions ambientals i higièniques.
- Higiene del personal d´obra mitjançant reconeixements previs, vigilància de salut, baixes i altes durant l´obra.
- Assessorament i col·laboració en temes de cultura de salut, higiene i a la formació de Socorristes i aplicació de primers auxilis.

En allò relatiu a les instal·lacions mèdiques a l´obra existiran almenys una farmaciola d´urgències, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d´existències.

Al Pla de Seguretat i Higiene el contractista principal desenvoluparà l´organigrama així com las funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

2.6.- VIGILANT (SUPERVISOR) DE SEGURETAT I COMISSIÓ INTEREMPRESARIAL DE RESPONSABLES DE PREVENCIÓ.

D´acord amb el vigent Conveni Nacional de la Construcció, es nomenarà Vigilant (Supervisor) de Seguretat, considerant-se en principi l´ Encarregat General de l´obra, com a persona mes adient per a complir-ho, en absència d´un altre treballador mes qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista Principal. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà a la Direcció Facultativa i a l´Inspecció de Treball.

El Contractista Principal disposarà a la seva empresa i d´un Comitè de Seguretat i Salut i de Delegat/s Sindical/s de Prevenció legalment constituïts (obligat per llei si hi ha mes de 50 treballadors simultanis).

A efectes pràctics, y amb independència del Comitè de Seguretat i Salut (no obligatori per aquest centre de treball), es constituirà a peu d´obra una "Comissió Inter empresarial de Seguretat i Higiene" amb la participació dels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase de obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida per el Cap d´obra del Contractista Principal, amb l´assesorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

2.7.- PLA DE SEGURETAT I SALUT.

2.7.- PLA DE SEGURETAT I SALUT.

En virtut del R.D. 1627/97, el contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.H. als seus medis i mètodes d´execució.

El contractista te plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut, exclusivament amb caràcter orientatiu, s´adjunta al present Estudi el següent esborrany d´índex del que podria ésser, amb caràcter general, el desenvolupament del Pla de Seguretat i Salut per a una obra de Edificació:

Cap.I INTRODUCCIÓ.

1.1.- Objecte del Pla de Seguretat i Salut.
1.2.- Àmbit d´aplicació.
1.3.- Variacions del PSS.
1.4.- Situació i descripció de l´obra.
1.5.- Comunicacions: carretera, ferrocarril, telèfon i d´altres medis.
1.6.- Terreny i característiques meteorològiques.
1.7.- Subministrament d´aigua, electricitat, telèfon i sanejament.
1.8.- Denominació i direcció de l´obra.
1.9.- Client.
1.10.- Pressupost total aproximat per contracta.
1.11.- Empresa Contractista Principal.
1.12.- Data de començament i duració estimada, planning de les diferents activitats.
1.13.- Número de treballadors i la seva categoria amb indicació de l´evolució mensual prevista per tota la durada de l´obra.
1.14.- Sistemes o elements de seguretat integrada (inherents o incorporats al procés constructiu).
1.15.- Llistat dels materials o substàncies tòxiques o perilloses a utilitzar a l´obra.
1.16.- Llistat genèric de vehicles, màquines i medis auxiliars a utilitzar a l´obra.

Cap. II IMPLANTACIÓ D´OBRA.

2.1.- Implantació de serveis de salubritat i confort per al personal d´obra.
2.2.- Instal·lacions provisionals d´obra.
2.3.- Centrals i plantes.
2.4.- Tallers i Magatzems.
2.5.- Zones de treball, circulació i aplec d´obra.
2.6.- Centres assistencials per accidentats als voltants de l´obra.

Cap. III PROTECCIONS.

3.1.- Equips de protecció individuals (EPI).
3.1.1.- Relació i fitxa tècnica d´equips de protecció individual (EPI) homologats o Certificats segons normes harmonitzades C.E. per aquesta obra en concret.
3.2.- Sistemes de protecció col·lectiva (SPC)
3.2.1.- Relació i fitxa tècnica dels sistemes de protecció col·lectiva (SCP) normalitzats per l´empresa i Certificats d´eficàcia i qualitat dels subministradors.
3.3.- Sistemes, medis auxiliars i equips d´utilitat preventiva.
3.3.1.- Relació i fitxa tècnica dels sistemes, medis auxiliars i equips d´utilitat preventiva.

Cap. IV RISC I MIDES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

4.1.- Riscos generals i la seva correcció en tot el recinte de l´obra.
4.1.1.- Riscos professionals
4.1.2.- Mides de protecció
4.2.- Riscos generals i la seva correcció durant les diferents fases de l´obra.
4.2.1.- Riscos professionals
4.2.2.- Mides de protecció
4.3.- Riscos extraprofessionals i a tercers.
4.3.1.- Riscos extraprofessionals i a tercers
4.3.2.- Mides de protecció.
4.4.- Avaluació dels Riscos no eliminats.

Cap.V INSTRUCCIONS I PROCEDIMENTS DE SEGURETAT. (PLANS ESPECÍFICS O PARCIALS DE SEGURETAT)

5.1.- Instruccions generals de Seguretat.

5.1.1.- Criteris de gestió general de la prevenció a l´obra.
Planificació, organització, execució i control.
5.1.2.- Criteris de lliurament, utilització i manteniment dels equips de protecció individual (EPI).
5.1.3.- Criteris d´utilització i reposició i manteniment dels sistemes de protecció col·lectiva (SCP).
5.1.4.- Criteris d´actuació preventiva en les línies de subministrament i serveis afectats.
5.1.5.- Criteris d´implantació de salubritat i confort per al personal.
5.1.6.- Criteris preventius de l´instal·lació elèctrica a l´obra.
5.1.7.- Criteris de circulació a l´obra.
5.1.8.- Criteris de protecció de la maquinaria i manteniment preventiu.
5.1.9.- Criteris de prevenció d´incendis a l´obra i pla elemental d´emergència i evacuació.
5.1.10.- Criteris d´aplec, manutenció i evacuació de materials.
5.1.11.- Criteris de prevenció en manipulació i hissat de càrregues per medis mecànics.
5.1.12.- Criteris de prevenció a la manipulació i us de materials sense medis mecànics.
5.1.13.- Criteris de manteniment d´il·luminació, ordre i neteja de l´obra.
5.1.14.- Clàusules generals de prevenció a incloure a les condicions contractuals a pactar amb les empreses subcontractades per a l´obra.

5.2.- Procediments Operatius de Seguretat (Plans Específics o Particulars de Seguretat i Salut per activitats concretes).

5.2.1.- Enderrocaments.
5.2.1.1.- Manual
5.2.1.2.- Mecànica
5.2.1.3.- Mitjançant tècniques especials
5.2.2.- Esbrossada.
5.2.2.1.- Manual
5.2.2.2.- Mecànica
5.2.3.- Sanejament i consolidació de terrenys excavats.
5.2.3.1.- Rases i pous
5.2.3.2.- Murs pantalla
5.2.3.3.- Palplanxa
5.2.3.4.- Micropilotatjes, injeccions, ancoratges , clavillats i apuntalament
5.2.4.- Excavacions.
5.2.4.1.- Manual
5.2.4.2.- Mecànica a cel obert
5.2.4.3.- Mecànica de rases
5.2.5.- Pilotatges.
5.2.6.- Formigonat de fonaments.
5.2.6.1.- Fonament per abocament directe.
5.2.6.2.- Fonaments amb cubilots
5.2.6.3.- Fonaments amb bomba
5.2.7.- Encofrats
5.2.7.1.- Pilars
5.2.7.2.- Jàsseres i bigues
5.2.7.3.- Forjats i lloses
5.2.7.4.- Murs i pantalles
5.2.8.- Ferrallat
5.2.8.1.- Murs i pantalles.
5.2.8.2.- Suports i pilars
5.2.8.3.- Forjats i lloses
5.2.9.- Estructures.
5.2.9.1.- Formigó armat i en massa mitjançant cubilot.
5.2.9.2.- Formigó armat i en massa mitjançant bomba.
5.2.9.3.- Col·locació de perfils.
5.2.9.4.- Col·locació de armadura i correatge.
5.2.9.5.- Muntatge d´elements metàl·lics.
5.2.9.6.- Murs de carrega.
5.2.9.7.- Cèrcols perimetrals i jàsseres.
5.2.9.8.- Forjat de biguetes i revolto
5.2.10.- Oficis, unitats especials i muntatges.

5.2.10.1.- Ram de paleta.
5.2.10.2.- Fusteria metàl·lica.
5.2.10.3.- Fusteria en fusta.
5.2.10.4.- Murs cortina.
5.2.10.5.- Ram de Vidrier.
5.2.10.6.- Persianes.
5.2.10.7.- Aplacats.
5.2.10.8.- Enrajolats i mosaics.
5.2.10.9.- Pintura.
5.2.10.10.- Cel ras.
5.2.10.11.- Formació de cobertes.
5.2.10.12.- Cobertes amb teules.
5.2.10.13.- Cobertes amb plaques.
5.2.10.14.- Enrajolats.
5.2.10.15.- Fontaneria.
5.2.10.16.- Sanejament.
5.2.10.17.- Calefacció.
5.2.10.18.- Aire condicionat.
5.2.10.19.- Instal·lacions de gas.
5.2.10.20.- Instal·lacions elèctriques.
5.2.10.21.- Il·luminació.
5.2.10.22.- Aparells elevadors.
5.2.10.23.- Antenes i telefonia.
5.2.11. Maquinaria.
5.2.11.1.-Maquinaria de moviment de terres:
- *Martell trencador.*
- *Retroexcavadora.*
- *Tractor d´eruga.*
- *Pala carregadora.*
- *Excavadora de draga de arrossegament.*
- *Rasadora continua.*

5.2.11.2.- Maquinaria de pilotatge i perforació:
- *Pilotadora per trepà rotatori.*
- *Pilotatge per clavatge a cop de martinet.*
- *Perforadora hidràulica (Carro perforador).*

5.2.11.3.- Maquinaria de transport horitzontal.
- *Mototrabuc (Dúmper petit).*
- *Cinta transportadora.*
- *Camió cisterna.*
- *Dúmper gran.*

5.2.11.4.- Maquinaria d´elevació.
- *Grua torre.*
- *Grua mòbil autopropulsada.*
- *Muntacàrregues.*
- *Cabrestant (Maquinillo).*
- *Pont grua.*

5.2.11.5.- Maquinaria per a formigons.
- *Formigonera.*
- *Bomba de formigó hidràulica.*
- *Bomba de formigó pneumàtica.*
- *Camió formigonera.*
- *Autoformigonera.*
- *Central dosificadora.*
- *Projectadora de morter i formigons.*
- *Vibrador d´agulles.*
- *Regla vibradora.*

5.2.11.6.- Maquinaria per a compactació i pavimentació.
- *Estenedora.*
- *Corró vibrant autopropulsat.*
- *Explanadora.*
- *Bituminadora.*

5.2.11.7.- Maquinaria transformadora d´energia.
- *Grup electrogen.*
- *Motor d´explosió.*
- *Motor elèctric.*

5.2.12.- Maquines eines i equips.
- *Picó mecànic.*
- *Martell picador.*

- *Forat columna.*
- *Traçadora per a fusta.*
- *Traçadora per a metall.*
- *Traçadora per a material ceràmic.*
- *Esmeriladora d´empeus.*
- *Pastadora.*

5.2.13.- Eines.

- *Elèctriques.*
- *Hidràuliques.*
- *De combustió.*
- *De tall i soldadura de metalls.*
- *Eines de mà.*

5.2.14.- Medis auxiliars i equips.

- *Bastides.*
- *Castellets.*
- *Passarel·les.*
- *Escales.*
- *Marquesines de protecció.*
- *Pescants i suports per a xarxes i baranes de protecció.*
- *Baixants de runes, tremuja i contenidors.*
- *Plataformes a mènsula per a manutenció.*
- *Gavetas, ensacats i atuell de carregues al detall.*
- *Carretó portapaletas.*
- *Pòrtics, Boomerags, forquetes portapaletas, brages, estreps per a elevació de càrregues.*

Cap.VI.- FUNCIONS I RESPONSABILITATS.

6.1.- Objecte.
6.2.- Direcció Facultativa, Coordinador en matèria de Seguretat i Salut.
6.3.- Responsable del Departament d´edificació de l´empresa constructora.
6.4.- Responsable Tècnic de l´obra de l´empresa constructora (Cap de Grup).
6.5.- Cap d´obra.
6.6.- Encarregat general d´obra.
6.7.- Quadres i "Mandos" intermedis.
6.8.- Treballadors.
6.9.- Responsable del Servei Tècnic de seguretat de la empresa constructora.
6.10.- Tècnic de seguretat de camp o de zona.
6.11.- Vigilant (Supervisor) de Seguretat.
6.12.- Delegat Sindical de Prevenció
6.13.- Responsable del Servei Mèdic d´empresa.
6.14.- A.T.S.d´empresa.
6.15.- Socorrista.

Cap. VII.- EQUIP TÈCNIC DEL SERVEI DE PREVENCIÓ.

7.1.- Organigrama del equip tècnic.
7.2.- Funcions.

Cap. VIII.- EQUIP MÈDIC DEL SERVEI DE PREVENCIÓ.

8.1.- Organigrama de l'equip facultatiu.
8.2.- Funcions del servei.

Cap. IX.- DESCRIPCIÓ DE L´ACCIÓ PREVENTIVA.

9.1.- Tècniques Analítica de Seguretat.
9.1.1. Posteriors al accident.
-Notificació d´accidents.
-Registre d´accidents.
-Investigació d´accidents
9.1.2. - Prèvies a l´accident.
- Anàlisi del treball.
- Anàlisi estadístic de la sinistralitat.
- Anàlisi de la moral de treball.
9.2.- Tècniques Operatives de Seguretat.
9.2.1. Sobre el Factor Tècnic.
A.- Concepció.

- Projecte d´instal·lacions d´utilitat preventiva.
- Disseny d´equips d´utilitat preventiva.
- Estudi preventiu de Mètodes de treball.

B.- Correcció.

- Sistemes de seguretat.
- Resguards.
- Proteccions personals.
- Normativa preventiva.
- Senyalitzacions.
- Manteniment preventiu.

9.2.2. Sobre el Factor Humà.

A.- Adequació del personal.

- Test de selecció del personal.
- Medicina preventiva.

B.- Canvi de comportament.

- Programa de formació.
- Ensinistrament a peu d´obra.
- Campanyes de seguretat.
- Programes d´accions de grup.
- Criteris disciplinaris.
- Incentius.

Cap. X.- CONTROL ADMINISTRATIU DE LA PREVENCIÓ.

10.1.- Aprovació i Control del seguiment del Pla de Seguretat i Higiene.
10.1.1. Acta tipus d´aprovació del Pla de Seguretat i Higiene.
10.1.2. Formulari tipus per informar de les Inspeccions de Seguretat a la Direcció Facultativa.
10.2.- Llibre d`Incidències.
10.3.- Comitè de Seguretat i Salut.
10.3.1. Acta tipus per a la constitució del Comitè de Seguretat i Salut.
10.3.2. Acta tipus per a les reunions del Comitè de Seguretat i Salut.
10.3.3. Llistat tipus per a la comprovació i seguiment de la prevenció a l´obra per part del Comitè de Seguretat i Salut.
10.3.4. Formulari tipus per a la notificació personal de premis i sancions.
10.3.5. Formulari tipus per a les amonestacions per incompliment personal de mesures de seguretat.
10.4.- Acta tipus de nomenament de Vigilant (Supervisor) de Seguretat.
10.5.- Acta tipus d´habilitació del Delegat Sindical de Prevenció.
10.6.- Habilitació tipus del coordinador de maniobra amb la grua torre.
10.7.- Habilitació tipus d´autorització d´us a operadors de màquines, vehicles o equips d´obra.
10.8.- Equips de Protecció Individual.
10.8.1. Formulari tipus de la nota de lliurament de E.P.I.
10.9.- Procediment d´Inspeccions de Seguretat i Higiene a l´obra.
10.9.1. Empresa Principal.
10.9.2. Empreses Subcontractades.
10.10.- Procediment i formulari tipus de compliment de l´Informe Tècnic d´Investigació d´Accidents.
10.11.- Procediment de complimentaciò del Parte Oficial d´Accident.
10.12.- Procediment d´elaboració de l´estadística de la sinistralitat laboral.
10.13.- Document tipus de Clàusules contractuals de Seguretat per a les empreses subcontractades.

Cap. XI. MEDICIONS I PRESSUPOSTOS.

11.1.- Estat de Medicions de les diferents unitat d´utilitat preventiva.
11.2.- Preus descompostos de les diferents unitat d´utilitat preventiva.
11.3.- Aplicacions de preus unitaris a les diferents unitat d´utilitat preventiva.
11.4.- Pressupost.- Capítols:
11.4.1. Equips de Protecció Individuals.
11.4.2. Sistemes de Protecció Col·lectiva.
11.4.3. Implantació Provisional d´obra: Instal·lacions de salubritat i confort del personal.
11.4.4. Protecció instal·lació elèctrica.
11.4.5. Protecció contra incendis.
11.4.6. Proteccions i resguards de màquines.
11.4.7. Dispositius i sistemes de medicions i control de Higiene i Seguretat.

11.4.8. Formació preventiva.
11.4.9. Medicina preventiva i primers auxilis.
11.4.10. Assessorament tècnic de Seguretat i Higiene.
11.4.11. Mà d´obra dedicada al manteniment de les proteccions col·lectives i neteja de les instal·lacions del personal.
11.5.- Preus contradictoris d´unitats d´utilitat preventiva no contemplats a l´Estudi de Seguretat i Salut.

Cap. XII. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

12.1.- Plànol de Situació.
12.2.- Plànol d´emplaçament amb característiques de l´entorn.
12.3.- Plànol de tancament i accessos del personal i vehicles.
12.4.- Detalls del tancat d´obra, gàlib, abalisament.
12.5.- Quadre sinòptic de senyalitzacions de seguretat normalitzada.
12.6.- Esquema instal·lació elèctrica provisional d´obra.
12.7.- Planta general d´implantació d´obra: instal·lacions de salubritat i confort del personal, oficines d´obra, magatzems, tallers, accessos, planta, zones de aplec, emplaçament de maquinaria fixa i d´elevació.
12.8.- Plànols de planta amb proteccions col·lectives.
12.9.- Plànols d´alçat i seccions d´instal·lació de proteccions col·lectives.
12.10. Detalls de posta en obra de proteccions col·lectives: Marquesines,xarxes,baranes, proteccions de forats verticals i horitzontals..,
12.11. Detalls de posta en obra de medis auxiliars d´utilitat preventiva: Estrebat de rases, passarel·les, plataformes, castellets, estintolaments, apuntalament, bastides, escales, baixants de runes, medis de manutenció..,
12.12. Detalls d´aplicació a obra de resguards,proteccions,carcasses i sistemes de seguretat a màquines i equips.
12.13. Detalls d´utilització a obra de equips de protecció individual i complements.
12.14.- Quadre sinòptic d´utilització d´equips de protecció personal.

2.8.- DOCUMENTS PER A LA PREVENCIÓ I COORDINACIÓ. " LLIBRE D´INCIDÈNCIES ".

2.9.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR.

2.8.- LLIBRE D´INCIDÈNCIES.

A l´obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D´INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent.

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

2.9.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR.

2.9.1. PREVISIONS TÈCNIQUES

El Contractista o constructor, en base a l´Estudi de Seguretat i Salut, podrà millorar les previsions tècniques, sempre que aquestes suposin una millora substancial del nivell de la prevenció de la sinistralitat laboral de l´obra.

2.9.2. PREVISIONS ECONÒMIQUES

Els canvis introduïts pel contractista o constructor a els medis i equips de protecció, aprovats per la Direcció Facultativa, es pressupostaran prèvia acceptació dels preus corresponents i sobre medicions reals a l´obra, sempre que això no comporti variacions del import total del Pressupost del Estudi de Seguretat i Salut.

2.9.3. CERTIFICACIONS

L´abonament de les diferents partides del Pressupost de Seguretat es realitzarà mitjançant certificacions complementàries i conjuntament a les certificacions d´obra, d´acord amb les clàusules del contracte d´obra, essent responsable la Direcció Facultativa de les Liquidacions fins al saldo final.

2.9.4. PREVISIONS A ELS MITJANS AUXILIARS D´UTILITAT PREVENTIVA

Els mitjans auxiliars d´obra, correspondran a l´execució i no a les mides, sistemes i equips de seguretat, tot i que han de complir adequadament les funcions de seguretat que tinguin integrades al seu disseny.

2.9.5. PREVISIONS A L´IMPLANTACIÓ I UTILITZACIÓ DELS MITJANS DE SEGURETAT

El contractista principal adoptarà les mesures adients per a que tant el personal propi com el subcontractat i treballadors autònoms extremin la cura als muntatges, manteniment i desmuntatges dels sistemes de seguretat, ja que aquestes actuacions solen ésser causa de lesions i accidents, si no es plantifiquen adequadament amb el ritme de la producció.

2.10.-PREVISIONS DEL CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR A L´APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT.

2.10.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR A L´APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT.

La prevenció de la sinistralitat laboral, d´igual manera que a qualsevol altre branca de l´activitat humana a un camp definit, presenten formes d´actuació, diferents i especifiques, a través de les quals es pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d´accidents laborals.

Aquestes formes d´actuació o Tècniques de Seguretat, que estan clarament definides per les diferents doctrines prevencionistes, són l´arma imprescindible que necessita conèixer i aplicar el constructor per actuar eficaçment en aquest camp.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Higiene la manera de desenvolupament concret de les Tècniques de Seguretat i com s´ho farà per aplicar-les a aquesta obra.

Tot seguit es realitza, per a orientació de l´equip redactor del Pla de Seguretat i Salut, el desenvolupament d´una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

2.10.1 TÈCNIQUES ANALÍTIQUES DE SEGURETAT

Les Tècniques Analítiques de Seguretat tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscs i la recerca de les causes que pugin permetre la materialització d´accidents. Són tècniques bàsiques per a l´aplicació , amb criteri científic, de la Seguretat. Aquestes tècniques no fan seguretat, donat que no corregeixen el risc, però sense aquestes no es pot fer la Seguretat ni l'Avaluació de Riscos.

2.10.1.1. Posteriors als accidents

Són les següents:

- Notificació d´accidents.
- Registre d´accidents
- Investigació Tècnica d´Accidents.

Cada accident és l´exteriorització d´un risc que s´ha actualitzat per un seguit de causes concatenades entre si, encara que cada accident fos diferent, casos similars es repeteixen al temps, i la gran part d´ells denoten riscs i causes comuns.

L´estudi dels accidents esdevinguts serveixen, un cop analitzats, per a la prevenció d´accidents futurs.

1.- Notificació i Registre d'Accidents.

La primera actuació pel estudi dels Accidents, és la "Notificació" i "Registre" dels mateixos. Si els accidents que s´esdevenen no es notifiquen, la seva experiència es perd i no poden estudiar-se. Les notificacions dels accidents han de ser enregistrats per al seu ulterior tractament.

El Contractista Principal haurà de disposar d´un sistema de Notificacions-Registre. Això obliga a plasmar al Pla de Seguretat i Salut, el mètode seguit per descriure amb un suport administratiu adient (Partes d´accident, recorregut dels mateixos, responsabilitats de la seva emissió i recollida, etc..,), dita actuació.

El més adient és que la notificació ha de sortir del Cap Directe superior a l´accidentat o material fet mal bé. El registre pot completar-se a partir de les notificacions facilitades pel Servei Mèdic o pel socorrista d´obra, el Departament de Personal i el Servei de Seguretat.

A nivell extraempresarial aquesta notificació es realitza mitjançant els Partes i Butlletins d´accidents que les entitats asseguradores estan obligades a enviar a les Delegacions Provincials de Treball.

2.- Investigació Tècnica d'Accidents.

L´estudi en més profunditat del accidents notificats es realitza mitjançant " L´Investigació Tècnica d´Accidents", i serveix per localitzar les causes que les han produït.

No per a definir culpables.Aquesta investigació que pretén analitzar les causes bàsiques dels accidents, utilitza diversos mètodes:

- Testimoniatge de la víctima i del testimonis.
- Investigació ocular.
- Proposta de mesures correctores.
- Fotografies.
- Esquemes.
- Proves de laboratori.

Mitjançant "l´Investigació Tècnica d´Accidents", s´explota al màxim l´experiència dels accidents notificats. Els responsables del Contractista de fer les investigacions d´accidents hauran rebut formació concreta per a realitzar aquesta escomesa. Per part del serveis Tècnics de la Mútua Patronal d´Accidents de Treball.

Per a no col·lapsar-se a l´investigació de tots els accidents produïts al centre de treball, el Contractista podrà reflectir al seu Pla de Seguretat i Higiene l´adopció de dos sistemes complementaris d´investigació:

- ***Una investigació somera de tots els accidents que precisen cura de farmaciola o reparació mecànica, segons fos l´accident de dany personal o material. Aquesta investigació es realitza al mateix imprès de Notificació, i pel Tècnic responsable de la Notificació (Comandament directe immediat superior a l´accidentat o material fet mal bé).***
- ***Una investigació a fons dels accidents potencialment greus, reincidents o de característiques singulars.***

2.10.1.2.- Prèvies a l´accident.

Són les següents:
- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi estadístic de la sinistralitat.
- Anàlisi de la moral de treball.

Es te que centrar a l´estudi dels riscs i les causes que el motiven, sense necessitat que hi hagin ocorregut accidents.

1.- Inspeccions de Seguretat.

El contractista principal haurà de tenir present al seu pla de Seguretat, que els riscs presents no sempre s´actualitzen en perills desencadenants. Si es detecten aquest riscs i es corregeixen abans que passin, podrà el Contractista i Empreses subcontractades, evitar els accidents. Aquesta detecció de riscs es realitzà mitjançant les "Inspeccions Tècniques de Seguretat".

Es una tècnica important per l´obtenció de resultats palpables a la lluita contra la sinistralitat laboral, i el seu domini i implantació, defineix la preocupació i capacitat de la Línia Productiva del contractista, per la prevenció eficaç.

2.- Anàlisi de Treball.

L´estudi científic del treball, mitjançant l´Anàlisi per Descomposició de Tasques i Control d´Assegurament de la Qualitat, és el conjunt de tècniques que permeten relacionar la totalitat de les operacions, fases i medis implicats en cadascuna de les activitats laborals que integren les diferents partides del procés constructiu.

Aplicades com a Tècniques de Seguretat, identifiquen els potencials accidents i fonts de risc, associats a cada etapa del treball o tasca analitzada.

3.- Anàlisi Estadístic de la Sinistralitat.

Mitjançant l´explotació estadística de les dades recollides, tots els ratios derivats de l´estudi de riscos poden aprofitar-se a traves d´un mètode estadístic que porti estadístiques descriptives i a estadístiques analítiques.Això obliga a codificacions, tabulacions, taules de freqüència, índex i tasses, línies de tendències, proves i hipòtesis estadístiques.

Com en moltes vegades, l´experiència d´accidents es impossible, l´estadística supleix aquesta dificultat i permet coneixements científics aproximats.

El Contractista Principal haurà de reflexar al Pla de Seguretat i Higiene de l´obra, que per aquest centre de treball porti un control estadístic dels resultats de la sinistralitat laboral, bé comptant amb l´ajut de Departaments interns de l´Empresa, Serveis Tècnic de Seguretat, Fundació Laboral de la Construcció o Mútua d´Accidents de treball, segons els criteris establerts pel Conveni de la Xª Conferència d´Estadígrafs del treball de la O.I.T.

D´aquest control estadístic, s´extraurà una informació que tractada adequadament porti implícita mes a mes d´un coneixement precís de l´accidentabilitat, nua motivació dels responsables de producció per a la millora del nivell de seguretat de les seves àrees de treball.

4.- Anàlisi de la Moral de Treball.

La moral de treball, bé definida com una actitud de satisfacció que es desenvolupa en un grup, es com un desig de preservar amb entusiasme en el treball, per contribuir a la consecució dels objectius i finalitats de cada una de les empreses que intervenen a la obra, donant un component resultant que coincideixi amb els objectius i finalitats del Contractista Principal i les expectatives de la Direcció Facultativa.

Els anàlisi de la moral de treball, es dirigeixen sobretot a esbrinar:

1.- El grau en que els membres d´un grup tenen un objectiu comú.
2.- El grau en que aquest objectiu comú es consideri valuós.
3.- El grau en que els membres senten que l´objectiu pot ser assolit.

L´existència d´un programa d´implementació, a l´Empresa contractista principal, d´assegurament de la qualitat, contribuirà notablement a obtenir bons resultats a l´àmbit de la moral de treball.

2.10.2 TÈCNIQUES OPERATIVES DE SEGURETAT.

Les Tècniques Operatives de Seguretat pretenen eliminar les Causes i a través d´aquestes corregir el Risc. Són les tècniques que veritablement fan Seguretat, però no es poden aplicar correcta i eficaçment si abans no s´han identificat les Causes.

Les Tècniques Operatives, per la seva part intenten evitar els accidents mitjançant l´aplicació de solucions alternatives que eliminant les "causes" facin inviable l´aparició de "risc", o com a mínim, redueixin les conseqüències dels accidents.

Segons que l´objectiu de l´acció correctora tingui que operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Higiene que te desenvolupant un sistema d´aplicació de Tècniques Operatives sobre:

- El Factor Tècnic
- El Factor Humà.

2.10.2.1.- Sobre el Factor Tècnic.

Les Tècniques Operatives, sobre el Factor Tècnic, són indubtablement les mes importants i rendibles per a la Prevenció. En aquestes podem obtenir garanties de Seguretat malgrat la conducta humana.

Es poden classificar de la següent manera:

- De Concepció
- De Correcció

1.- DE CONCEPCIÓ.

Basada en l´inclusió del Concepte de Seguretat com a factor decisiu en tot Projecte d´Instal·lacions i Planificació Industrial inicial, en tot Disseny d´Equips de Treball i a la Planificació, Programació i Execució de Mètodes de Treball, que han de ser concebuts juntament amb les instal·lacions i els equips, de manera ergonómica, és a dir, cercant l´adaptació del treball a l´home.

2.- DE CORRECCIÓ.

L´acció de l´Ergonomia de Correcció es centre a la millora de les condicions perilloses detectades en instal·lacions, equips i mètodes de treball, ja existents.Aquestes condicions detectades mitjançant, les Tècniques Analítiques, presenten riscs definits, de la qual la correcció por fer-se mitjançant dels Tècniques que es relacionen a continuació i que el Contractista haurà d´indicar de quina manera les portarà a terme en aquesta obra, al Pla de Seguretat i Salut.

La seva exposició segueix un ordre fixat per la preferència que s´ha de tenir al seleccionar una o mes d´aquelles per a corregir un risc. Dit d´un altre manera, únicament han de fer-se servir una d´aquelles quan no sia possible, material o econòmicament, l´aplicació de l´anterior.

D´aquest manera tenim:

1.- Sistemes de Seguretat:

Els sistemes de seguretat són mesures tècniques i equips que anul·len el risc o bé donen protecció sense condicionar el procés productiu (p.e.disjuntors diferencials, equips antideflagrants, alimentació automàtica de màquines, forjats de prellosa armada en substitució dels tradicionals de vigueta i bovedilla..,)

2.- Proteccions col·lectives i Resguards:

Obstacles materials que actuen com escuts impedint l´accés de l´home a la zona de risc (p.e. baranes de protecció).

3.- Manteniment Preventiu:

Donada la similitud entre avaria i accident, tot el que eviti avaries , evitarà accidents. Segons aquest principi, la prevalença del Manteniment Preventiu (millor el Predictiu) sobre el Manteniment Correctiu, es l´arma mes eficaç per a evitar sinistres ocasionats per medis auxiliars, màquines i vehicles.

4.- Proteccions Personals.

Leus d´Equips de Protecció Individuals, és el reconeixement que s´està treballant en un ambient laboral arriscat i agressiu al seu conjunt, ja que mitjançant aquests s´intenta evitar lesions i danys quan el risc no s´ha eliminat pel motiu que sia. Són d´aplicació com a últim recurs, ja que presenten l´inconvenient que la seva efectivitat depèn de la seva correcta utilització per part dels usuaris (total dependència de la conducta humana).

5.- Normes:

Si mes no, cap de les tècniques anteriors no es poden materialitzar, o si la seva aplicació no ens garanteix una prevenció de la Sinistralitat acceptable, és precís acudir a l´Imposició de Normes, entenent-se com a tal les consignes, prohibicions, permisos de treball, procediments operatius de seguretat i mètodes de treball que s´imposen tècnicament per a orientar la conducta humana.

6.- Senyalització:

Les tècniques anteriors han de ser complertes amb la Senyalització de Seguretat, ja que el risc desconegut, pel fet de ser desconegut, resulta perillós. Senyalitzar és doncs descobrir riscs. És una tècnica de gran rendiment per a la Seguretat

2.10.2.2.- Sobre el Factor Humà.

Les Tècniques Operatives sobre el Factor Humà s´identifiquen com aquelles que lluiten per influir sobre els actes i accions perilloses, això és, són les que intenten eliminar les causes humanes dels accidents.

Si bé són necessaris per a la seguretat, fins el moment actual la seva aplicació a produït una baixa rendibilitat de l´inversió prevencioniste en aquest camp i la seva aplicació no proporciona garanties reals que s´evitin accidents.

Així doncs:

A.- ADEQUACIÓ DEL PERSONAL.

1.- Test de Selecció prelaboral del personal.
2.- Reconeixements Mèdics prelaborals.

B.- CANVI DE COMPORTAMENT.

1.- Formació
2.- Ensinistrament
3.- Propaganda
4.- Acció de grup
5.- Disciplina
6.- Incentius

2.11.- CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ.

2.11.- CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ.

El Contractista Principal i la seva estructura productiva, que inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligades amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut haurà d´incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a Controlar la Qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat i al Annex, a manera de guia, l´enunciat dels mes importants:

1.- Programa implantat a l´empresa, de Qualitat Total o Pla de Prevenció de Riscos Laborals, contenint com a mínim:

-Principis rectors de la cultura industrial de l´empresa en matèria de Prevenció Laboral.

-Planificació, organització, direcció i control de las Activitats Crítiques de caràcter preventiu i implementació del Programa a l´estructura orgànica de l´empresa així com la seva influencia a las empreses de subcontrata.

2.- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandaritzat per el Contractista Principal, adreçat a:

- Personal de nou ingrés (propi i/o subcontratat).
- Quadres i Comandaments de Producció.
- Treballadors i especialistes.

3.- Formats documentals i procediments de cumplimentació, integrats a la estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció:

- Notificació i eval.luació de Riscos.
- Notificació d´Accidents i/o Incidents.
- Registre d´Accidents i/o Incidents.
- Informe Tècnic d´Investigació d´Accidents (I.T.I.A.).
- Document tipus de lliurament d´Equips de Protecció Individual (EPI).
- Diferents tipus d´Inspeccións de Prevenció.
- Auditories de Prevenció.
- Informes estadístics de Sinistralitat.
- Registre de Costos d´Accidents i/o Incidents.
- Llistat de normalització interna d´empresa, de Equips de Protecció Individual (EE.PP.II.).
- Llistat de normalització interna d´empresa, de Sistemes de Protecció Col·lectiva (SS.PP.CC.).
- Criteris de normalització interna d´empresa, d´instal·lacions provisionals per el personal d´obra.
- Criteris de normalització interna d´empresa, d´Imatge Corporativa vinculada a la Prevenció.

4.- Comitès i/o Comissions vinculats a la Prevenció:

- Acta tipus de constitució del Comitè i/o Comissió.
- Acta tipus per a les reunions del Comitè i/o Comissió.
- Llistat tipus (cheek-list) per a la comprovació i control de la prevenció a l´obra per part dels membres del Comitè i/o Comissió (Inspeccions Programades).
- Notificacions de premis i sancions.
- Amonestacions tipus per incompliment personal de mesures de seguretat obligatòries.

5.- Documents vinculants i actes.

- Clàusules estándar de seguretat per a empreses subcontractades.
- Acta tipus d´Aprobació del Pla de Seguretat i Salut (P.S.H.).
- Llibre col·legial de Registre de Seguretat i Salut.
- Llibre d´Incidencies.
- Acta tipus de paralització dels treballs per motius de seguretat.
- Acta tipus de precintat de seguretat a màquines. eines o mitjans auxiliars.
- Acta tipus de nomenament, habilitació y requeriments de qualificació de:

· Vigilant (Supervisor) de Seguretat i Higiene a l´obra.

· Delegat Sindical de Prevenció amb competències a l´obra.

· Socorrista de l´obra.

- Document d´habilitació, qualificació y autorització personalitzada d´utilització a l´interior de l´obra dels operadors de:

· Grua torre.

· Planta formigonera i instal·lacions connexes.
· Vehicles d´obra accionats amb motor.
· Màquines i eines accionades a motor o per combustió.
· Equips que constitueixin fonts de radiació ionitzants, ultrasons, desamiantat o manipulació de productes tòxics classificats reglamentariament.

6.- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d´ordre intern d´empresa:
- Procediments Operatius de Seguretat a l´edificació.
- Anàlisi de Treballs per Descomposició de Tasques.
- Normes Generals (Instruccions) de Seguretat.
- Normes Especifiques de Seguretat.
- Manuals Generals de Seguretat.
- Manuals Específics de Seguretat.
- Manual d´Educació Sanitària.
- Manual de Primers Auxilis.
- Permisos de Treballs Especials.

7.- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.
- Protocols d´essayos, homologacions, normalitzacions, especificacions y conformitat de recepció, posta a obra i manteniment de:

E.P.I. : Equips de Protecció Individual.
S.P.C.: Sistemes de Protecció Col·lectiva.
P&R : Proteccions y Resguards de màquines i eines.
E.D.R.: Equips de Detecció de Riscos.
I.P.P.O.: Instal·lacions Provisionals del Personal D´obra.

2.12.- PROGRAMA BÀSIC D´ACTUACIÓ EN MEDICINA PREVENTIVA.
2.13.-PROGRAMA D´ACTUACIÓ EN FORMACIÓ PREVENTIVA.

2.12.- PROGRAMA BÀSIC D´ACTUACIÓ EN MEDICINA PREVENTIVA.

2.12.1.- RECONEIXEMENT D´INGRÉS.

Tot el personal de l´obra (Propi o Subcontractat), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d´haver passat un reconeixement mèdic d´ingrés i estar classificat d´acord en les seves condicions psicofísiques en els següents grups:

I.- Apte per a tota classe de treball
II.- Apte amb certes limitacions
III.- No apte.

2.12.2.- RECONEIXEMENTS PERIÒDICS.

Independentment del reconeixement d´ingrés, s´haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, un reconeixement periòdic anual.

Amb independència de les dues anteriors, es podrà reconèixer novament a tot treballador que per les circumstàncies ambientals i de treball així ho aconsellin, o si, presumptament hagués influït sobre el seu estat de salut.

Paralelament el equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d´establir a el Pla de Seguretat i Salut un programa d´actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

1.- Higiene i Prevenció al treball.
2.- Medicina preventiva dels treballadors.
3.- Assistència Mèdica.
4.- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
5.- Participació en comitè de Seguretat i Higiene.
6.- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d´Empresa

2.13.- PROGRAMA D´ACTUACIÓ EN FORMACIÓ PREVENTIVA.

El Contractista Principal haurà d´establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d´actuació a el que s´estableixi un sistema d´entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si son traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d´elevació. A l´entrenament es ressaltarà l´observança de la normativa legal vigent que pugui afectar´los, així com les Instruccions Generals de Seguretat i Procediments Operatius de Seguretat recollits per la seva especialitat al Pla de Seguretat i Salut, que s´han d´aplicar als seus llocs de treball amb les que hauran de rebre copia escrita amb comprovant de rebut.S´efectuarà d´entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte us dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

2.13.1 FORMACIÓ MÍNIMA DEL PERSONAL TÈCNIC.

- Professionalitat
- Interpretació del Projecte als seus aspectes estructurals i la seva influència a la resta dels treballs confluents.
- Càlculs dels temps òptims.
- Sincronització d´equips.
- Control de producció i manteniments de les zones de treball.
- Mecànica dels equips.
- Manteniment preventiu i practiques amb els equips.
- Sistemes de treball.
- Seguretat i primers auxilis.

2.13.2 FORMACIÓ MÍNIMA DEL PERSONAL DE PRODUCCIÓ.

- Professionalitat
- Coneixement dels materials.
- Procediment de treball
- Sincronització de les diferents activitats a les seves zones de treball.
- Cura de les eines i proteccions personals

- Manteniment preventiu de les màquines, eines i proteccions d´us personal.
- Coneixement de l´operativitat de les màquines eines que s´han de fer servir.
- Pràctiques amb màquines eines que tinguin que fer servir
- Seguretat al treball.

2.14.-RELACIÓ DELS RISCOS LABORALS QUE NO ES PODEN ELIMINAR EN FASE DE PROJECTE.

2.14.- RELACIÓ DELS RISCOS LABORALS QUE NO ES PODEN ELIMINAR EN FASE DE PROJECTE.

Son aquells originats per les energies fora de control que no s'hagin pogut apantallar mitjançant l'aplicació dels Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 de la L. 31/95) i l'interposició de Sistemes de Protecció Col·lectiva o utilització per els treballadors de Equips de Protecció Individual:

I.- Energia Cinètica (en moviment).
II.- Energia Potencial Gravitatoria (de posició):
  a) Energia Potencial elèctrica.
  b) Energia Potencial elàstica.
III.- Energia Nuclear o Atòmica.
IV.- Energia Biològica.
V.- Energia Eòlica.
VI.- Energia Elèctrica.
VII.- Energia Solar.
VIII.- Energia Geotèrmica.
IX.- Energia de Ionització.
X.- Energia Radiant.
XI.- Energia de Ressonància.
XII.- Energia Reticular.
XIII.- Energia Interna.

La suma de l'Energia Potencial Cinètica i de l'Energia Potencial, genera l'Energia Mecànica, que, si no es adequadament contrarestada amb els Sistemes de Protecció Col·lectiva o els Equips de Protecció Individual, es la Causa Immediata dels accidents amb consècuencias de dany material o de dany personal.

Les forces que poden generar riscos i que no poden eliminarse en fase de projecte al nostre planeta son fonamentalment:

-Acceleratriu (deguda al camp gravitatori terrestre).
-Animal.
-Ascensional.
-Centrifuga.
-Centrípeta.
-Coercitiva.
-Constant.
-Contraelectromotriu.
-Electromotriu.
-D'empenta.
-D'inèrcia.
-Instantània.
-De lligament.
-Magnètica.
-Magnetomotriu.
-Retardatriu.
-Viva.

Barcelona, maig de 2025

Federico Giacomelli. E.C.C. i P.

3.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

3.1.- ÀMBIT I TANCAMENT DE L'OBRA

S

1 SENYALS DE PROHIBICIÓ D'ENTRADA TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA.

2 SENYALS D'OBLIGAT COMPLIMENT DE L'US D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ PER A TOT EL PERSONAL QUE TREBALLI A L'OBRA) I NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT TANT PER PROTECCIÓ A A NIVELL INDIVIDUAL COM COL.LECTIU

TANCA OBRA

AMBIT TANCA OBRA

APLEC DE PECES DE DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ

Cortell

ACCÉS CAMIONS

ACCÉS PERSONAL

1

2

2

1

S

S

S

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NOM PLANOL:

ÀMBIT OBRA. DESMUNTATGE ESTRUCTURA ATRACCIÓ

ESCALA:
A1: 1/75
A3: 1/150

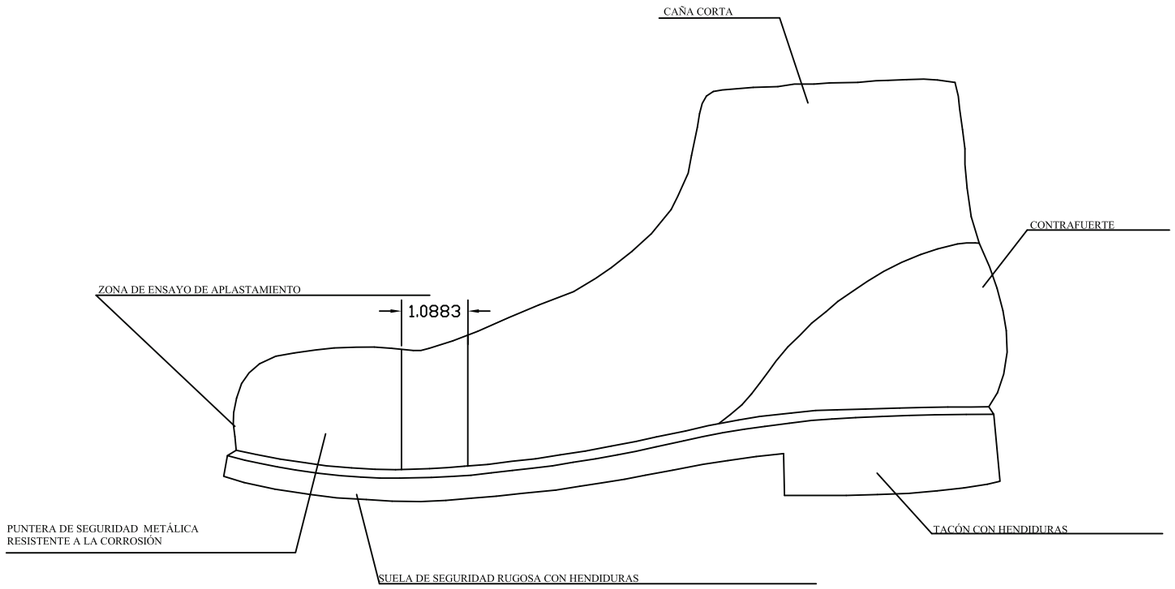
DATA:
MAIG 2025

EXP:
1738-25

NÚM.PLÀNOL:
05.1

3.2.-DETALLS I ACTUACIONS RELACIONADES AMB LA SEGURETAT I SALUT DURANT LA CONSTRUCCIÓ

PCG Arquitectura e ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras	Proteccion individual Indumentaria Calzado	PI01

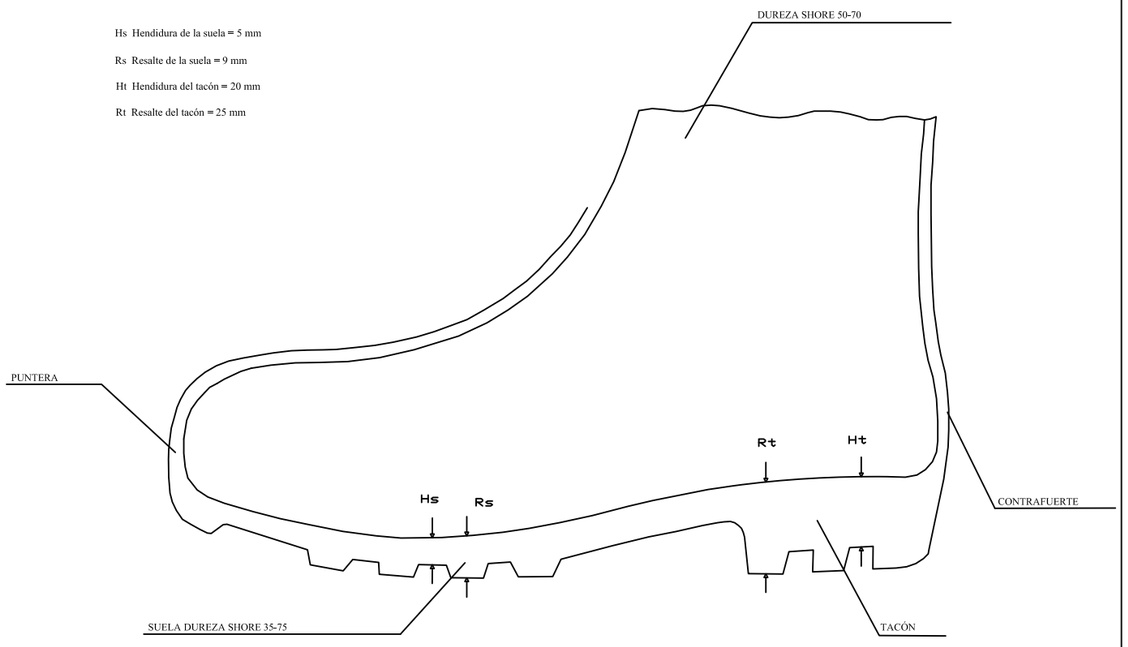


Hs Hendidura de la suela = 5 mm

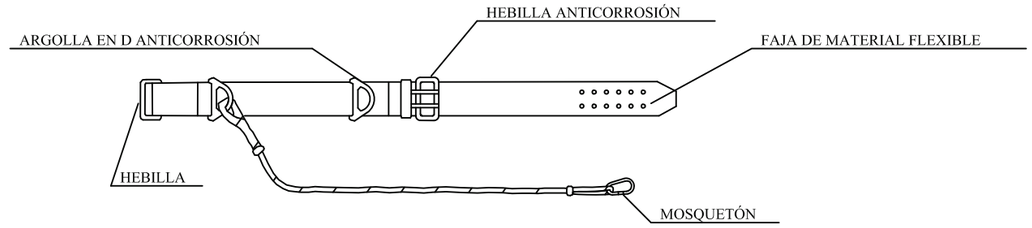
Rs Resalte de la suela = 9 mm

Ht Hendidura del tacón = 20 mm

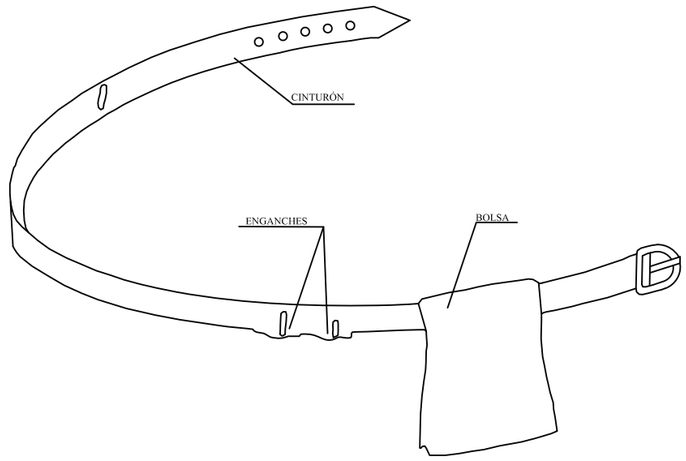
Rt Resalte del tacón = 25 mm



PCG Arquitectura e ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras	Proteccion individual Indumentaria Cinturón	PI02



CUERDA DE AMARRE
DIAMETRO MIN. 10 mm
INCLUYE ARNES



① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MÁS SEGURIDAD AL MOVERSE

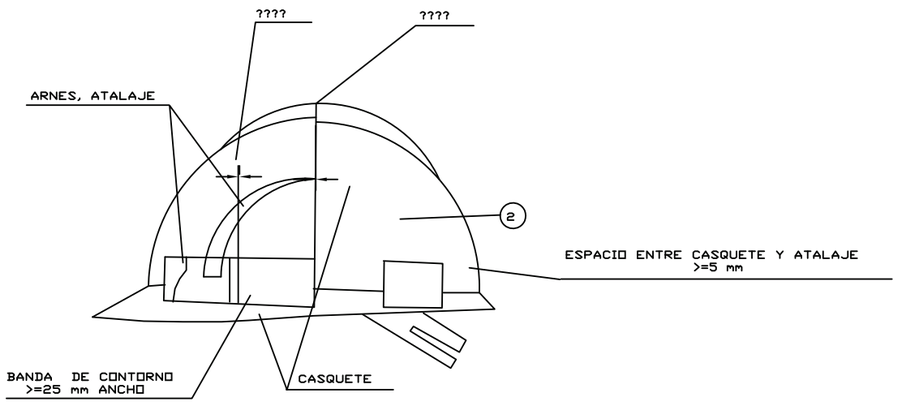
② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS

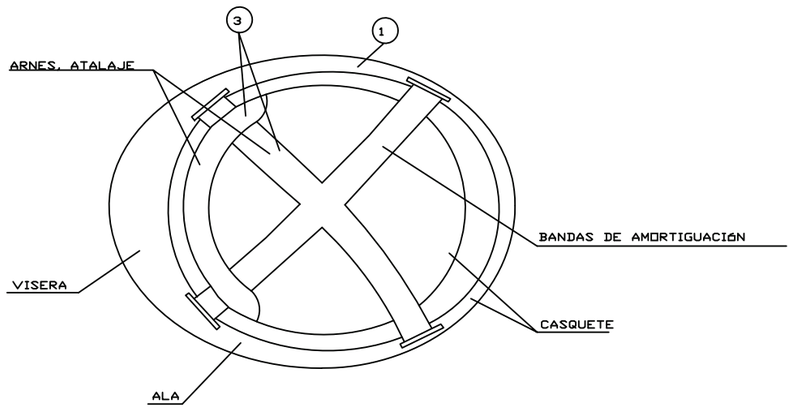
③ PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MÁS SEGURIDAD AL MOVERSE

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Proteccion individual
Indumentaria
Casco

PI03



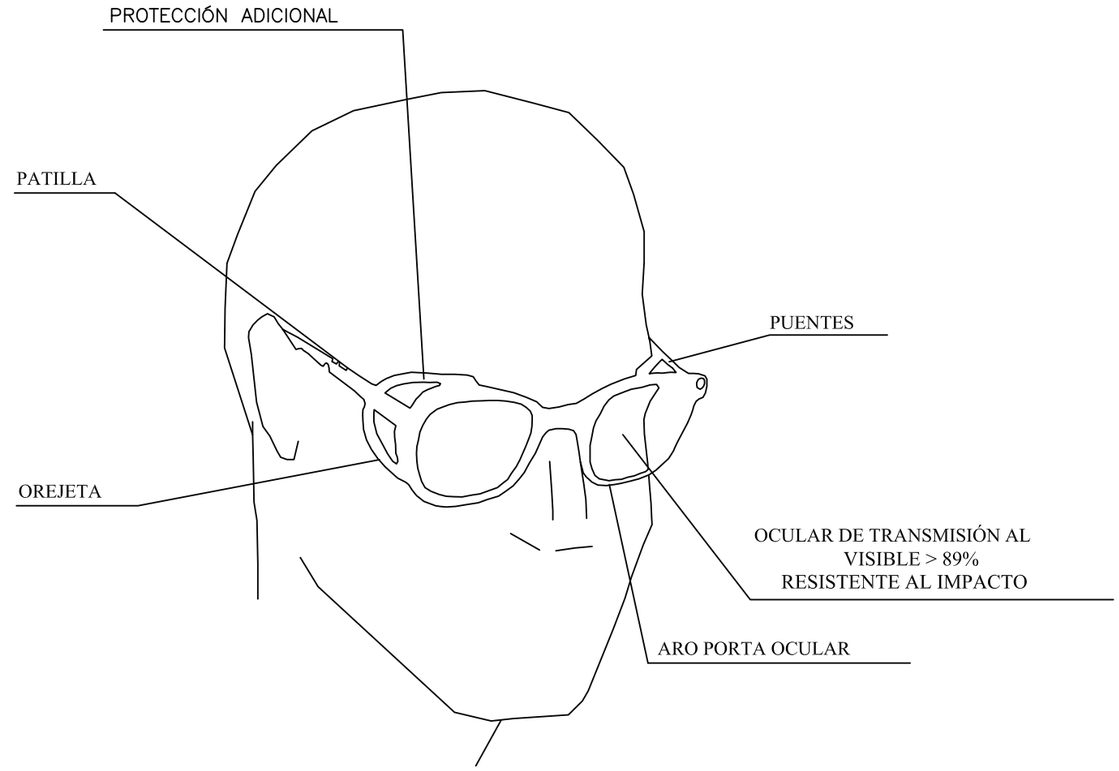


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A SALES, GRASAS Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V. CLASE AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Protección individual
Accesorios
Gafas

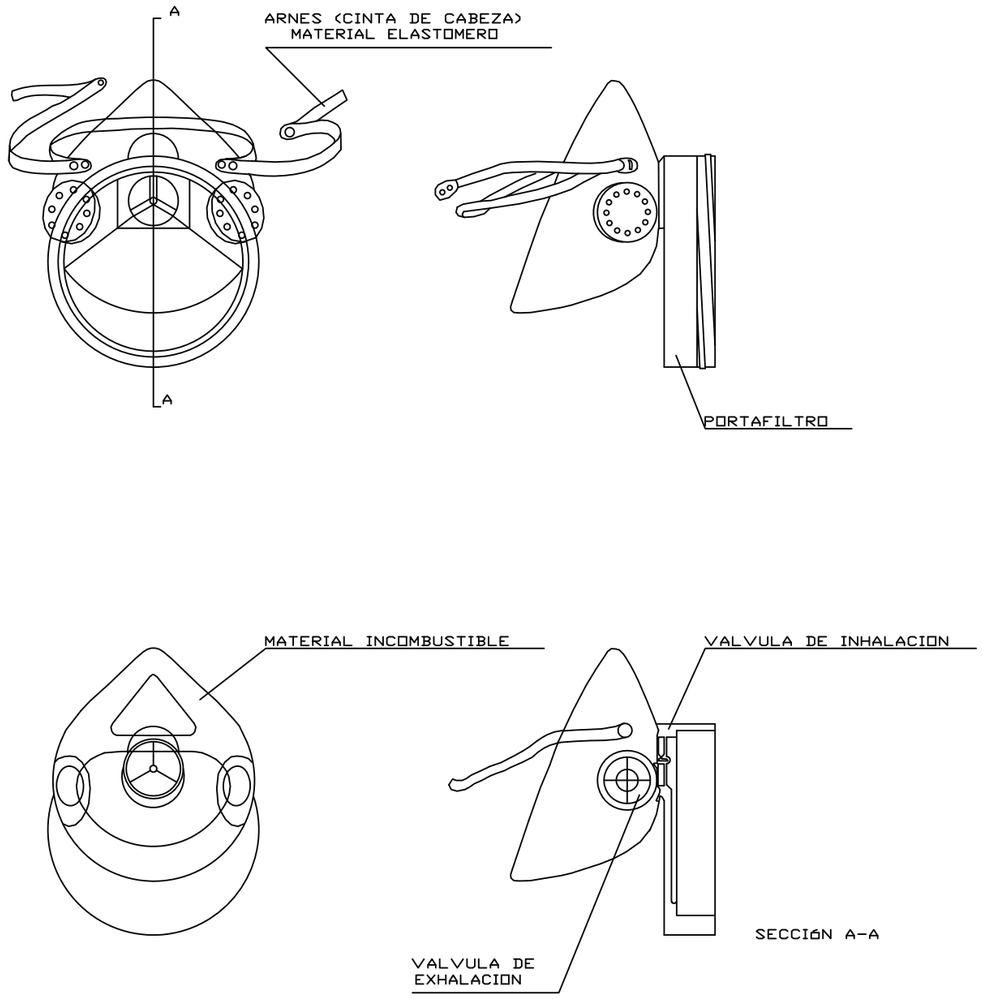
PI04



PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Proteccion individual
Accesorios
Mascaras antipolvo

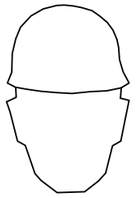
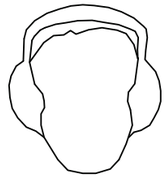
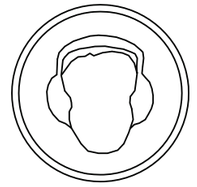
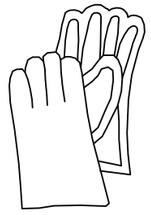
PI05



PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Señalización
Protección individual
Uso obligatorio

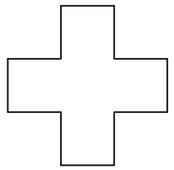
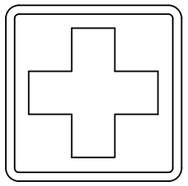
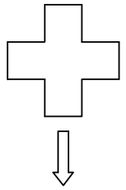
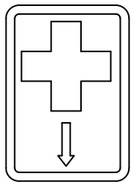
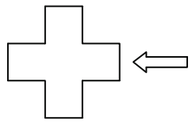
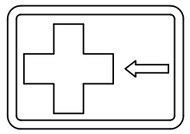
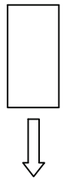
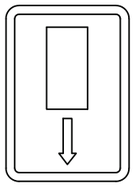
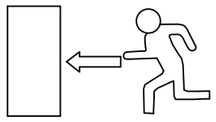
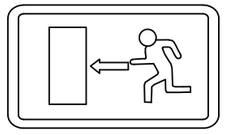
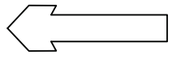
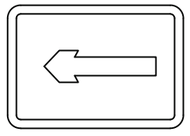
S01

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		SIMBOLO	SEGURIDAD	CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Señalización Emergencias Ubicación

S02

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL SEGURIDAD
		SÍMBOLO	SEGURIDAD	CONTRASTE	
GRUPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE LOS PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Señalización Prohibición

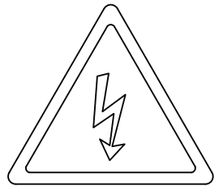
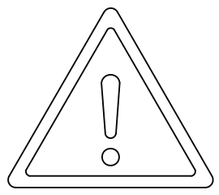
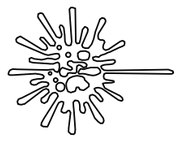
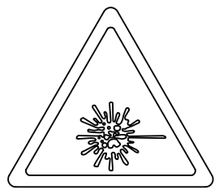
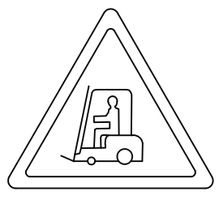
S03

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		SÍMBOLO	SEGURIDAD	CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Señalización
Situaciones
Peligro

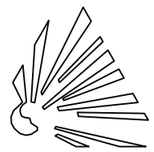
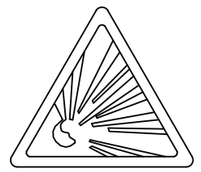
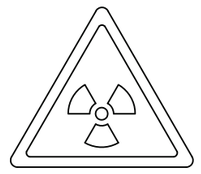
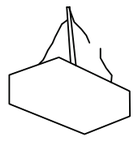
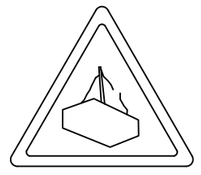
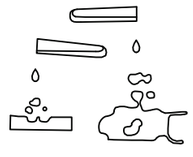
S04

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		SÍMBOLO	SEGURIDAD	CONTRASTE	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Señalización
Materiales
Peligro

S05

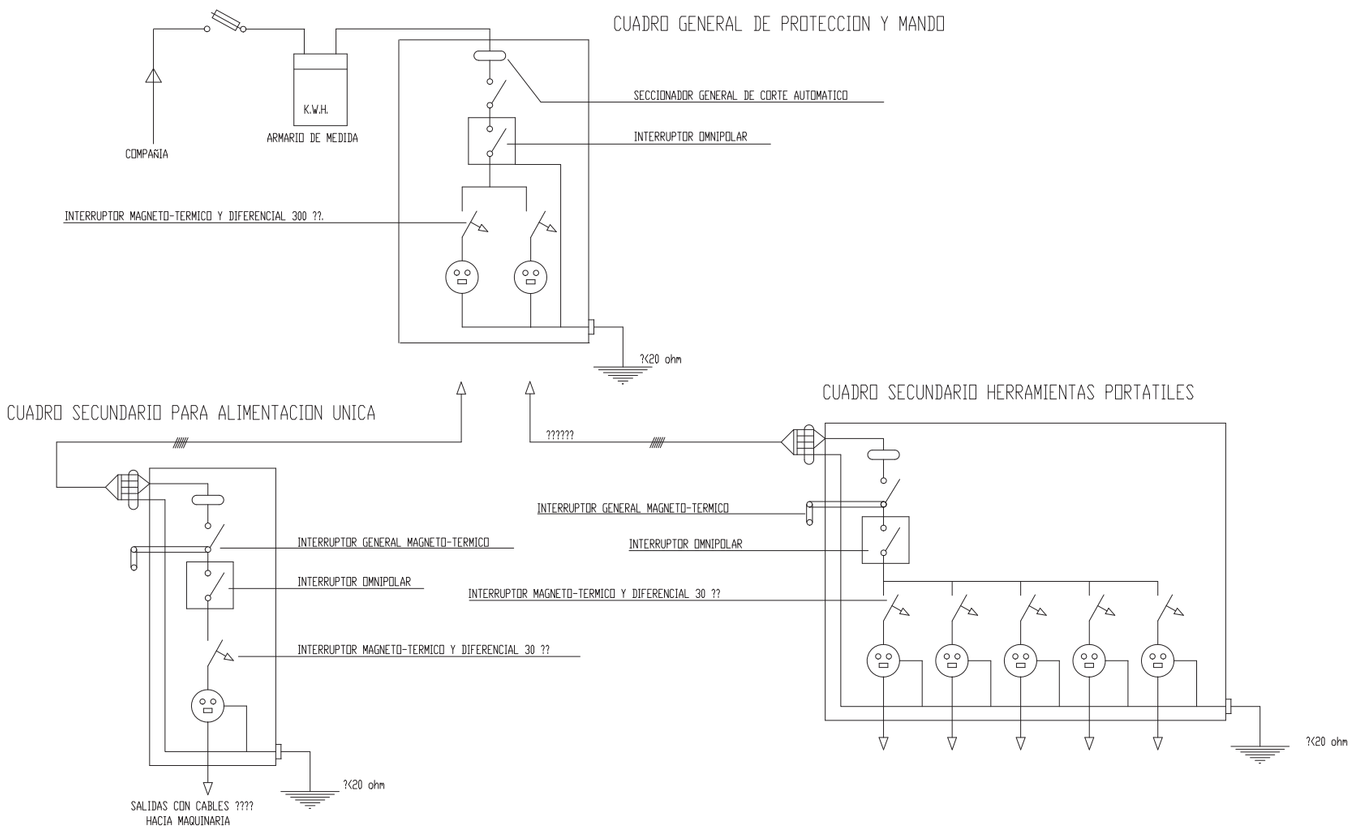
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		SÍMBOLO	SEGURIDAD	CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

DIMENSIONES EN MM	DIMENSIONES MÍNIMAS SEGÚN LA FORMA EN		
	△	○	▭
1.189	34 – 96	40 – 73	33 – 17
941	24 – 74	36 – 70	37 – 61
394	17 – 48	24 – 65	26 – 66
420	12 – 36	17 – 57	16 – 70
297	8 – 24	12 – 42	12 – 26
210	6 – 16	8 – 26	8 – 30
145	4 – 10	6 – 19	6 – 62
105	3 – 9	4 – 10	4 – 70

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Señalización
General
Dimensiones

S06



PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Electricidad
Cuadro provisional

E01

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Primeros auxilios
Resumen

PA1

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE

- LEVES (muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES (poco frecuentes)
- CATÁSTOFRE

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

BOTIQUÍN, CAMILLAS, MANTAS, etc.

A.T.S. SOCORRISTAS, PERSONAL RESPONSABLE

CONOCER CENTROS ASISTENCIALES, TELÉFONOS

ACTUACIÓN LESIONES GRAVES

NO DAR NADA

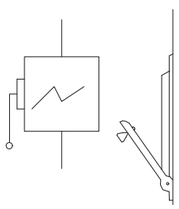
AFLOJAR ROPAS

NO MOVILIZAR

ABRIGAR

TRASLADO RÁPIDO AL HOSPITAL

ACCIDENTES ELÉCTRICOS



Antes que nada

CERRAR PASO DE CORRIENTE

SI HAY CABLES SUELTOS O ROTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON OBJETOS DE MADERA

SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATARLO COMO QUEMADURA

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Primeros auxilios
Actuaciones Básicas

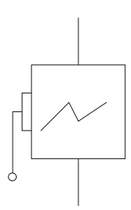
PA2

RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA

ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRALADO CON EFICACIA

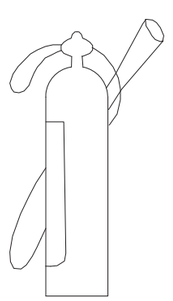
COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERAR NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR



EN CASO DE ACCIDENTE ELÉCTRICO

ii CORTAR FLUIDO!!

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Primeros auxilios
Actuaciones
No traumaticas

PA3

PRIMEROS AUXILIOS (NO TRAUMÁTICOS)

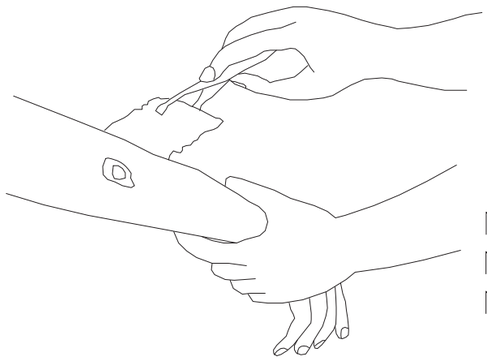
PROCESO	SÍNTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	HACER
REMITIR EN TODOS LOS CASOS A LA SEGURIDAD S.				
INDIGESTIONES	NAUSEAS, VOMITOS COLICOS, DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA DE CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS, ABATIMIENTO NAUSEAS, VOMITOS ESCALOFRIOS, DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	¡¡NO ALCOHOL!! NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACIÓN	JAQUECAS VERTIGO NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR, DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA, GRITA LLORA, PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER CABEZA MIRAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MÉDICO

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Primeros auxilios
Actuaciones
Heridas

PA4

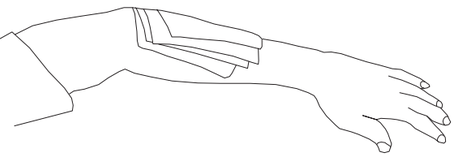
HERIDAS



LAVAR CON AGUA

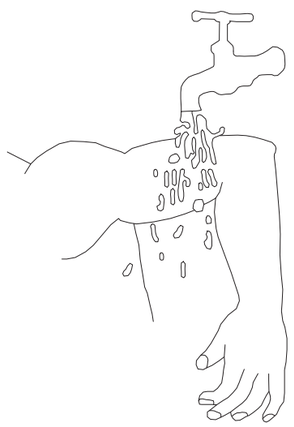
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ÁCIDOS O CAÚSTICOS



AGUA ABUNDANTE (A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

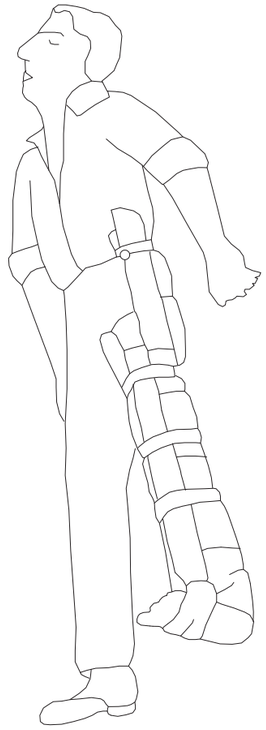
Primeros auxilios
Actuaciones
Traslados

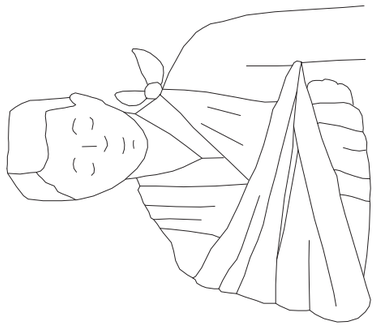
PA5

TRASLADOS

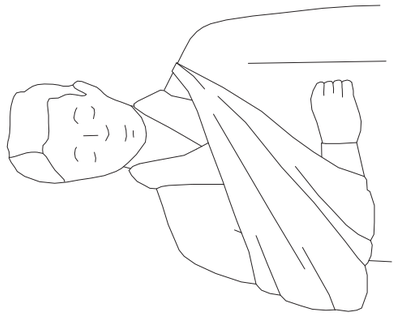
INMOVILIZACIÓN DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

MIEMBRO SUPERIOR





MIEMBRO INFERIOR



PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Primeros auxilios
Actuaciones
Traslados 2

PA6

TRALASDOS

FORMA CORRECTA

DE COGER UN

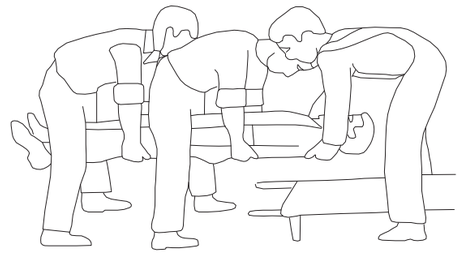
LESIONADO GRAVE

FORMA CORRECTA

DE COLOCAR UN

LESIONADO GRAVE

EN UNA CAMILLA



ACCIONES GENERALES EN TRASLADOS

AFLOJAR ROPAS
NO FORZAR MIEMBROS
NO HACER MANIPULACIONES
NO DAR NADA AL LESIONADO
TRASLADAR SIN DOBLAR
NO EN COCHE QUE NO QUEPA ESTIRADO
A SER POSIBLE UTILIZAR CAMILLA
TRASLADO RAPIDO PERO SEGURO

SI HAY ASFIXIA

RESPIRACION ARTIFICIAL

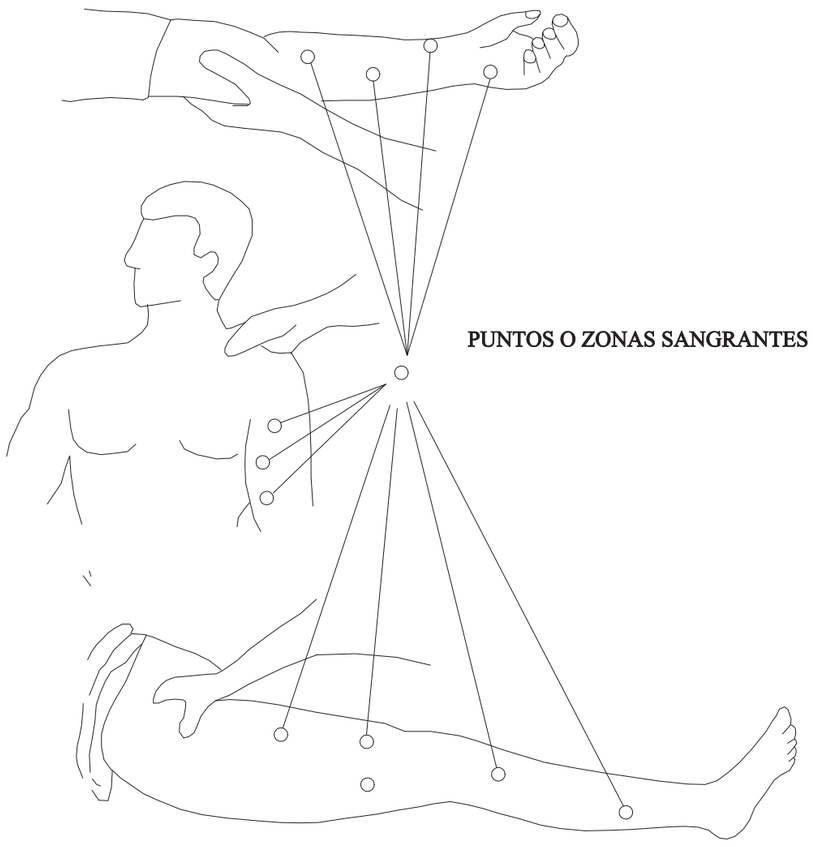
AFLOJAR ROPAS
ESTIRADO CON CABEZA COLGANDO
LIMPIAR BOCA
PROCEDER CONTINUAMENTE AL
"BOCA A BOCA"

HERIDAS SANGRANTES

HEMORRAGIAS

COMPRESIÓN ARTERIAL

LAS MANOS PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



PUNTOS O ZONAS SANGRANTES

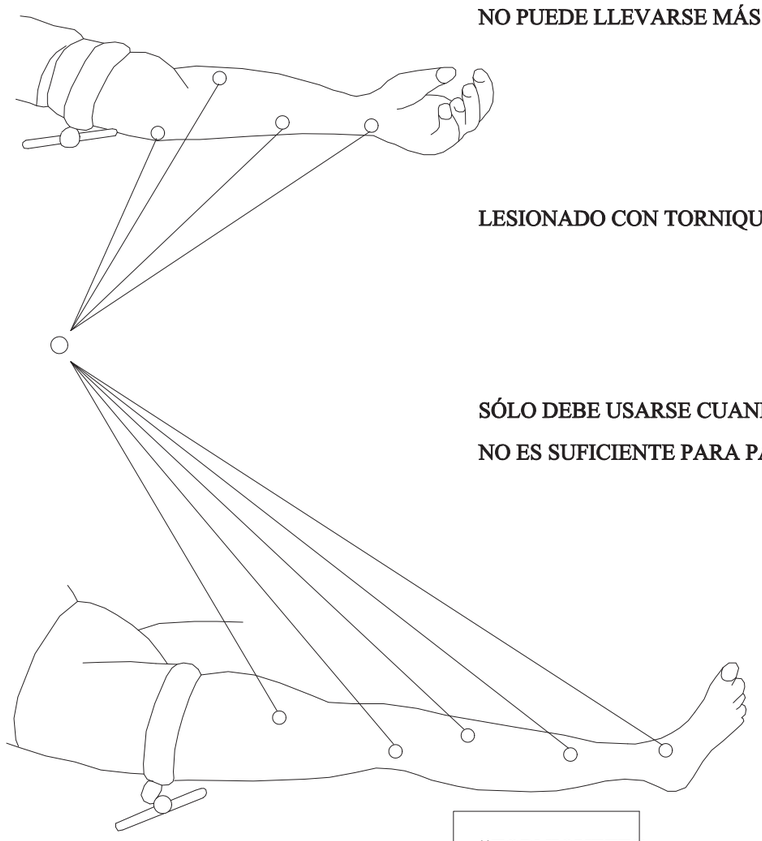
HEMORRAGIAS (continuación)

Método compresivo TORNIQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MÁS DE UNA HORA SIN AFLOJARL

LESIONADO CON TORNIQUETE ES URGENTE

SÓLO DEBE USARSE CUANDO LA COMPRESIÓN DIRECTA
NO ES SUFICIENTE PARA PARAR LA HEMORRAGIA



COLOCAR AL LESIONA UN LETRERO ASÍ

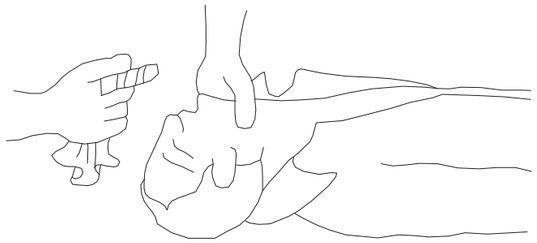
¡¡TORNIQUETE!!
HORA_____
DÍA_____

PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Primeros auxilios
Actuaciones
Paro respiratorio

PA9

RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA

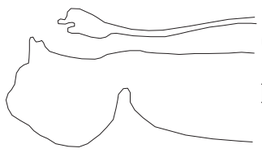


LIMPIAR CUIDADOSAMENTE

EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS



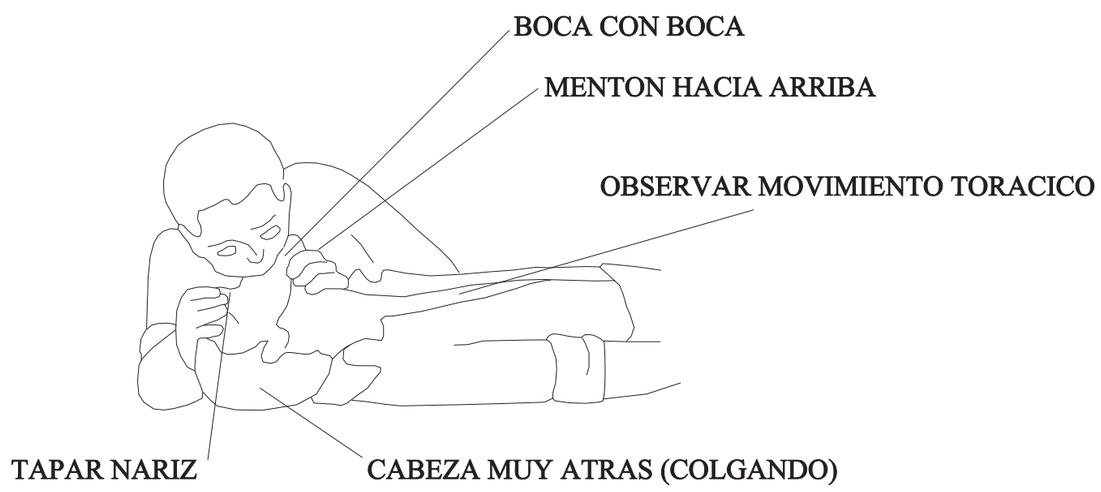
FORZAR LA HIPEREXTENSION

(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA

LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS

TAPAR NARIZ

ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE EJECUTA



NO ABANDONAR TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

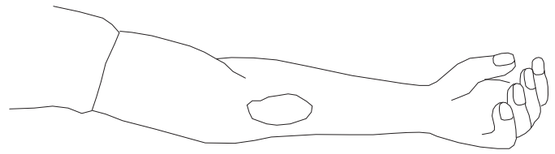
PCG
Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Primeros auxilios
Actuaciones
Quemaduras

PA10

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA

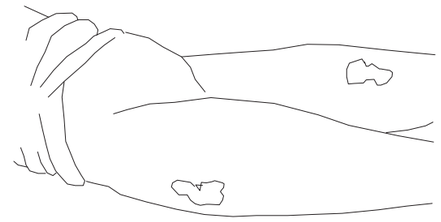


NO ABRIR AMPOLLAS

NO TOCAR

TAPAR CON GASA

NO PONER NADA



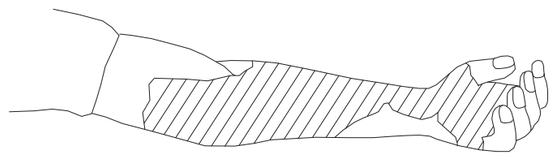
TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO

NO TOCAR

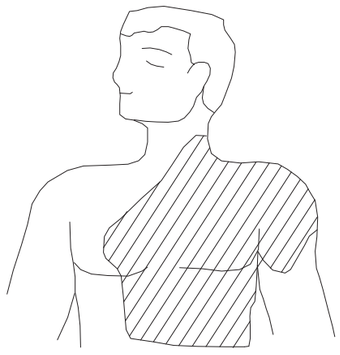
NO PUEDE BEBER

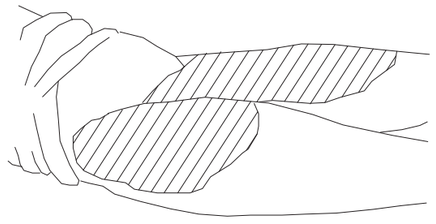
NO PONER NADA



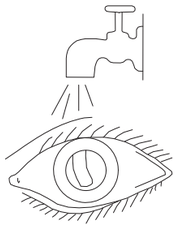
DE PODER, GASA ESTERIL

TRASLADO ¡¡URGENTE!!





PCG Arquitectura e ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras	Primeros auxilios Actuaciones Lesiones oído - lesiones nariz	PA11



LESIONES OCULARES

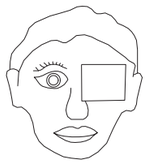
LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR

NO INTENTAR SACAR NADA

NO POMADAS

¡¡NO MANIPULAR!!



TAPAR SUAVEMENTE

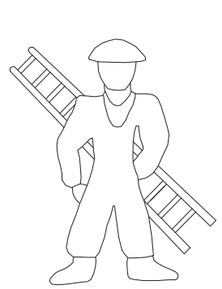
TRALADO (A SER POSIBLE A CENTRO HOSPITALARIO)

LESIONES NARIZ Y OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE. TRASLADO

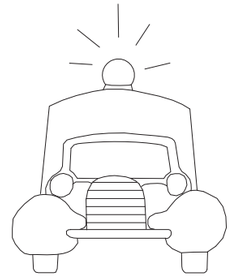
EPISTAXIS (NARIZ SANGRANTE) TAPONAR

PCG Arquitectura e ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras	Primeros auxilios Teléfonos emergencias	PA12



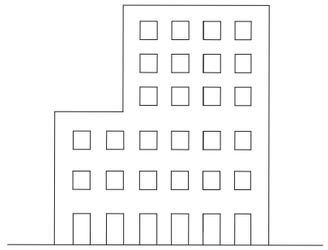
BOMBEROS

T



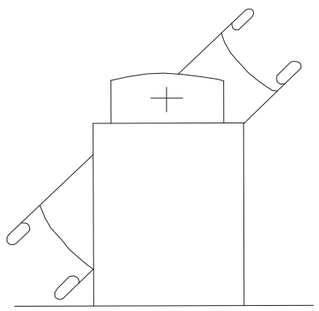
AMBULANCIAS

T



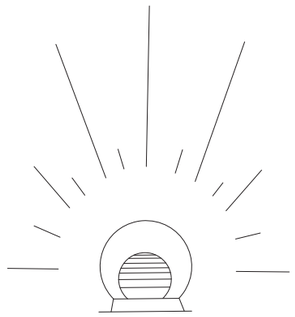
HOSPITAL

T



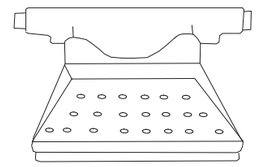
SERVICIO MEDICO

T



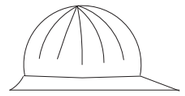
POLICIA

T



OFICINAS PERSONAL

T



SERVICIO SEGURIDAD

T

T

T

4.- ESTAT D'AMIDAMENTS DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
2	P1474-65MY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
3	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407, UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
4	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
5	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
6	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
7	P1487-H8XO	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, tipus 5+6 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**66,000**

ESS: DESMUNTATGE DE L´ATRACCIÓ DEL
PIRATA EN EL PARC D´ATRACCIONS DEL TIBIDABO

AMIDAMENTS

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 03 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 04 MEDICINA PREVENTIVA I AUXILIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 05 FORMACIÓ I REUNIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 06 INSTAL·LACIONS DE PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler	

AMIDAMENTS

aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

5.- QUADRE DE PREUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CENT UN EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	101,48	€
P-2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT VINT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	120,51	€
P-3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (CENT SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	107,82	€
P-4	P1474-65MY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	21,40	€
P-5	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	7,50	€
P-6	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407, UNE-EN 420 (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	11,66	€
P-7	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	17,57	€
P-8	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (DOTZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,98	€
P-9	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	18,33	€
P-10	P1487-H8XO	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, tipus 5+6 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27	€
P-11	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	57,24	€

ESS: DESMUNTATGE DE L´ATRACCIÓ DEL
PIRATA EN EL PARC D´ATRACCIONS DEL TIBIDABO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	25,78	€
P-13	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	3,42	€
P-14	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	61,15	€
P-15	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	123,77	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**101,48**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	96,64300	€
			Altres conceptes	4,83200	€
P-2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**120,51**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	114,77000	€
			Altres conceptes	5,73900	€
P-3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**107,82**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	102,68600	€
			Altres conceptes	5,13400	€
P-4	P1474-65MY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347	**21,40**	**€**
	B1474-0XL0	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general	20,38000	€
			Altres conceptes	1,01900	€
P-5	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**7,50**	**€**
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 40	7,14000	€
			Altres conceptes	0,35700	€
P-6	P147L-EQD	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407, UNE-EN 420	**11,66**	**€**
	B147J-0XKG	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega lla	11,10000	€
			Altres conceptes	0,55500	€
P-7	P147P-EPW	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458	**17,57**	**€**
	B147P-19OE	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat seg	16,73000	€
			Altres conceptes	0,83700	€
P-8	P147Q-65M	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**12,98**	**€**
	B147Q-0XIU	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	12,36000	€
			Altres conceptes	0,61800	€
P-9	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**18,33**	**€**

ESS: DESMUNTATGE DE L´ATRACCIÓ DEL
PIRATA EN EL PARC D´ATRACCIONS DEL TIBIDABO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	17,46000	€
			Altres conceptes	0,87300	€
P-10	P1487-H8X	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, tipus 5+6 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses	**6,27**	**€**
	B1487-H5EP	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, ti	5,97000	€
			Altres conceptes	0,29900	€
P-11	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**57,24**	**€**
			Altres conceptes	57,23600	€
P-12	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**25,78**	**€**
			Altres conceptes	25,77800	€
P-13	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**3,42**	**€**
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0,05400	€
	B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,71000	€
			Altres conceptes	2,65500	€
P-14	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**61,15**	**€**
	BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,39000	€
	BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	46,57000	€
			Altres conceptes	14,18700	€
P-15	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**123,77**	**€**
	BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seg	117,88000	€
			Altres conceptes	5,89400	€

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	3,419	66,00	225,65	13,60	13,60
2	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	57,236	3,00	171,71	10,35	23,95
3	P1474-65MY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347	21,399	7,00	149,79	9,03	32,97
4	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,333	7,00	128,33	7,73	40,71
5	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	123,774	1,00	123,77	7,46	48,17
6	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458	17,567	7,00	122,97	7,41	55,58
7	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	120,509	1,00	120,51	7,26	62,84

ESS: DESMUNTATGE DE L´ATRACCIÓ DEL
PIRATA EN EL PARC D´ATRACCIONS DEL TIBIDABO

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
8	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	107,820	1,00	107,82	6,50	69,34
9	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	101,475	1,00	101,48	6,12	75,46
10	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	12,978	7,00	90,85	5,47	80,93
11	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407, UNE-EN 420	11,655	7,00	81,59	4,92	85,85
12	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	25,778	3,00	77,33	4,66	90,51
13	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	61,147	1,00	61,15	3,69	94,19
14	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	7,497	7,00	52,48	3,16	97,36

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
15	P1487-H8XO	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, tipus 5+6 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses	6,269	7,00	43,88	2,64	100,00
			TOTAL:			**1.659,31**	**100,00**	

6.- PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 5)	7,50	7,000	52,48
2	P1474-65MY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347 (P - 4)	21,40	7,000	149,79
3	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407, UNE-EN 420 (P - 6)	11,66	7,000	81,59
4	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 8)	12,98	7,000	90,85
5	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1, UNE-EN 458 (P - 7)	17,57	7,000	122,97
6	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 9)	18,33	7,000	128,33
7	P1487-H8XO	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, tipus 5+6 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses (P - 10)	6,27	7,000	43,88

TOTAL Capítol 00.01 669,89

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 11)	57,24	3,000	171,71
2	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	3,42	66,000	225,65

TOTAL Capítol 00.02 397,36

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 03 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	61,15	1,000	61,15

TOTAL Capítol 00.03 61,15

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 04 MEDICINA PREVENTIVA I AUXILIS

ESS: DESMUNTATGE DE L´ATRACCIÓ DEL
PIRATA EN EL PARC D´ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 15)	123,77	1,000	123,77

TOTAL Capítol 00.04 123,77

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 05 FORMACIÓ I REUNIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 12)	25,78	3,000	77,33

TOTAL Capítol 00.05 77,33

Obra 00 DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO
Capítol 06 INSTAL·LACIONS DE PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 1)	101,48	1,000	101,48
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 2)	120,51	1,000	120,51
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 3)	107,82	1,000	107,82

TOTAL Capítol 00.06 329,81

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	00.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	669,89
Capítol	00.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	397,36
Capítol	00.03	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	61,15
Capítol	00.04	MEDICINA PREVENTIVA I AUXILIS	123,77
Capítol	00.05	FORMACIÓ I REUNIONS	77,33
Capítol	00.06	INSTAL·LACIONS DE PERSONAL	329,81
Obra	**00**	**DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS D**	**1.659,31**
			1.659,31

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	00	DESMUNTATGE DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DE	1.659,31
			1.659,31

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

ANNEX Nº 5

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

El pressupost del present Projecte, ha estat realitzat a partir de la base de preus Banc BEDEC Construcció 2025-01 de l'ITEC. Els paràmetres del Banc BEDEC Construcció 2025-001 són:

- Àmbit de preus: Barcelona
- Àmbit de plecs: Catalunya
- Variació segons el volum d'obra nova: Enginyeria civil PEM 0,402 M euros
- Despeses indirectes 5%

En cas que cap partida de BEDEC s'adapti al treball s'ha formalitzat una nova partida utilitzant com a base els preus i rendiments en el banc de preus del projecte, o basada en la informació disponible contrastada amb els preus de mercat.

En el document de pressupost, s'adjunten els diferents preus unitaris, quadre de preus, així com els amidaments per cada una de les partides d'obra, donant lloc al pressupost global de l'obra. Aquests preus unitaris estan compostos, en general, de mà d'obra, maquinària i materials.

La justificació de preus adjunta, mostra el descompost de cada una de les partides d'obra recollides en el pressupost de projecte. Com a primer apartat de la justificació de preus, es detallen els costos per hora dels diferents oficis i maquinària i els costos per unitat de material.

A partir d'aquests imports particulars, per a cada una de les unitats d'obra, en el descompost de preus s'indiquen els oficis i maquinaria que intervenen detallant a més el temps necessari per a executar la partida (concepte rendiment); també s'indica la quantitat de materials que són necessaris.

Tots aquests valors de quantitat i temps, multiplicats pels preus unitaris de mà d'obra, maquinària i materials donen lloc al cost directe de la partida.

A aquest cost directe de la partida, se li aplica un percentatge de despeses indirectes (5%) que va associat a la tipologia i magnitud de l'obra, donat com a resultat el preu unitari d'execució material de la partida".

Barcelona, maig de 2025

Federico Giacomelli Curletti - ECCP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	26,12000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	27,47000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	23,57000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,90000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	29,42000	€

DEMOLICIÓ VAIXELL PIRATA TIBIDABO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,74000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,98000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	87,91000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	99,22000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	62,16000	€
C1503000	h	Camió grua	49,28000	€
C152-003B	h	Camió grua	68,32000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	50,00000	€
C15G-00DB	h	Grua autopropulsada de 60 t	131,44000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	9,23000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	40,22000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	20,54000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	105,67000	€
B2RA-28UI	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	-220,00000	€
B2RA-28UW	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	13,75000	€
B2RA-28UY	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	30,80000	€
B640-0KVH	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	16,85000	€
B641-0KVZ	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	18,08000	€
BB91-H5FZ	m2	Vinil autoadhesiu amb diferents pictogrames	21,65000	€

DEMOLICIÓ VAIXELL PIRATA TIBIDABO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
D039111Z	u	Mitjans i recursos auxiliars associats a la revisió i anul·lació instal·lacions fora de serveis i les pròpies de l'atracció de l'Hurakan. També s'inclou la gestió de tots els residus generats durant el desmuntatge, amb càrrega transport i cànon d'abocament i manteniment de l'abocador inclosos. S'inclouen tots els mitjans i recursos necessaris per a deixar la unitat d'obra completament acabada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF i propietat.	**Rend.:**	**1,000**	**123,00000**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**FZBZU0AZ**	u	Realització del topogràfic de l'obra acabada, segons el plec d'especificacions tècniques per a la realització de treballs topogràfics per a l'actualització de la cartografia topogràfica municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 1.0) de març de 2025	**Rend.: 1,000**	**484,90 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-2	**K21GU07Z**	u	Revisió i anul·lació de les instal·lacions fora de servei i les pròpies de l'atracció del Pirata, incloent l'escomesa d'aigua i el drenatge de la piscina. Inclou la gestió de tots els residus generats durant el desmuntatge, amb càrrega i transport intern i extern i cànon d'abocament i manteniment de l'abocador inclosos. S'inclouen tots els mitjans i recursos necessaris per a deixar la unitat d'obra completament acabada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF i propietat.	**Rend.: 1,000**					**931,83 €**
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	10,000	/R x	23,57000	=	235,70000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	10,000	/R x	27,47000	=	274,70000	
						Subtotal:		510,40000	510,40000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	5,000	/R x	49,28000	=	246,40000	
						Subtotal:		246,40000	246,40000
Materials									
	D039111Z	u	Mitjans i recursos auxiliars associats a la revisió i anul·lació instal·lacions fora de serveis i les pròpies de l'atracció de l'Hurakan. També s'inclou la gestió de tots els residus generats durant el desmuntatge, amb càrrega transport i cànon d'abocament i manteniment de l'abocador inclosos. S'inclouen tots els mitjans i recursos necessaris per a deixar la unitat d'obra completament acabada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF i propietat.	1,000	x	123,00000	=	123,00000	
						Subtotal:		123,00000	123,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		7,65600
				COST DIRECTE					887,45600
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		44,37280
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**931,82880**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-3	**P2110-AKWZ**	u	Treballs de desmuntatge d'estructura principal metàl·lica, amb mitjans manuals, i mecànics, amb suport de grua de 60 Tm, amb una jornada mínima de 8h, per a sustentació dels elements, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus i els posicionament i replantejos de les grues.	**Rend.: 1,000**					**9.369,38 €**
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	64,000	/R x	29,42000	=	1.882,88000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	64,000	/R x	25,38000	=	1.624,32000	

DEMOLICIÓ VAIXELL PIRATA TIBIDABO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

							Subtotal:		3.507,20000	3.507,20000
Maquinària										
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	32,000	/R x	40,22000	=	1.287,04000	
	C15G-00DB	h	Grua autopropulsada de 60 t	32,000	/R x	131,44000	=	4.206,08000	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	32,000	/R x	16,74000	=	535,68000	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	32,000	/R x	9,23000	=	295,36000	
							Subtotal:	6.324,16000	6.324,16000
Partides d'obra									
	P2RA-EU92	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	35,000	x	-44,00000	=	-1.540,00000	
	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	35,000	x	16,55000	=	579,25000	
							Subtotal:	-960,75000	-960,75000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		52,60800
				COST DIRECTE					8.923,21800
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		446,16090
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9.369,37890**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-4	**P2145-4RSZ**	u	Treballs de desmuntatge de vaixell, mitjançant mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus	**Rend.: 1,000**					**4.392,61 €**
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	40,000	/R x	26,12000	=	1.044,80000	
	A0D-0007	h	Manobre	40,000	/R x	24,55000	=	982,00000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	40,000	/R x	29,90000	=	1.196,00000	
							Subtotal:	3.222,80000	3.222,80000
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	24,000	/R x	9,23000	=	221,52000	
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	24,000	/R x	40,22000	=	965,28000	
							Subtotal:	1.186,80000	1.186,80000
Partides d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P2RA-EU92	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	10,000	x -44,00000 =	-440,00000		
	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	10,000	x 16,55000 =	165,50000		
					Subtotal:	-274,50000		-274,50000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		48,34200
					COST DIRECTE			4.183,44200
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		209,17210
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.392,61410**

P-5	P214E-M99Z	u	Treballs d'enderroc o desmuntatge de tancaments de l'atracció, caseta de taquilla, control, rocalla, mitjançant mitjans manuals i mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la seva gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus	**Rend.:**	**1,000**	**3.342,05**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	32,000	/R x	25,38000	=	812,16000	
	A0D-0007	h	Manobre	32,000	/R x	24,55000	=	785,60000	
					Subtotal:			1.597,76000	1.597,76000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	12,000	/R x	68,32000	=	819,84000	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,000	/R x	16,74000	=	267,84000	
					Subtotal:			1.087,68000	1.087,68000
Partides d'obra									
	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	10,000	x	16,55000	=	165,50000	
	P2RA-EU9G	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	10,000	x	30,80000	=	308,00000	
					Subtotal:			473,50000	473,50000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			23,96640
					COST DIRECTE				3.182,90640
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			159,14532
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.342,05172**

DEMOLICIÓ VAIXELL PIRATA TIBIDABO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-6	P214P-116AO	m3	Enderroc de llosa de fonamentació de formigó armat, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió	**Rend.:**	**1,000**	**126,46**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,565	/R x	25,38000	=	65,09970	
	A0D-0007	h	Manobre	0,3848	/R x	24,55000	=	9,44684	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,380	/R x	29,90000	=	11,36200	
					Subtotal:			85,90854	85,90854
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,380	/R x	9,23000	=	3,50740	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,2825	/R x	16,74000	=	21,46905	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,133	/R x	62,16000	=	8,26728	
					Subtotal:			33,24373	33,24373
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,28863
					COST DIRECTE				120,44090
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			6,02204
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**126,46294**

P-7	P214P-117X4	u	Treballs d'enderroc de nans de fonamentació de suportació de passarel·les i bancades de zona motors, com de murets interns, no els perimetrals, amb mitjans manuals o mecànics, amb aplec de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió.	**Rend.:**	**1,000**	**4.009,25**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	13,300	/R x	29,90000	=	397,67000	
	A0D-0007	h	Manobre	5,6525	/R x	24,55000	=	138,76888	
					Subtotal:			536,43888	536,43888
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	13,300	/R x	9,23000	=	122,75900	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	4,655	/R x	62,16000	=	289,35480	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	28,2625	/R x	68,98000	=	1.949,54725	
					Subtotal:			2.361,66105	2.361,66105
Partides d'obra									
	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	25,000	x	16,55000	=	413,75000	
	P2RA-EU9J	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	25,000	x	19,93750	=	498,43750	
					Subtotal:			912,18750	912,18750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	8,04658
			COST DIRECTE			3.818,33401
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	190,91670
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.009,25071**

P-8 **P21GK-HCXZ** u Treballs de desmuntatge d'estructura metàl·lica, motors, etc. de carcassa de vaixell, com de balancí interior, amb mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus. **Rend.: 1,000** **6.367,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	40,000	/R x	26,12000	=	1.044,80000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	40,000	/R x	29,90000	=	1.196,00000	
	A0D-0007	h	Manobre	40,000	/R x	24,55000	=	982,00000	
						Subtotal:		3.222,80000	3.222,80000
Maquinària									
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	16,000	/R x	40,22000	=	643,52000	
	C15G-00DB	h	Grua autopropulsada de 60 t	16,000	/R x	131,44000	=	2.103,04000	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	40,000	/R x	9,23000	=	369,20000	
						Subtotal:		3.115,76000	3.115,76000
Partides d'obra									
	P2RA-EU92	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	10,000	x	-44,00000	=	-440,00000	
	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	10,000	x	16,55000	=	165,50000	
						Subtotal:		-274,50000	-274,50000
									6.064,06000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	303,20300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.367,26300**

P-9 **P2R5-DT11** m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **17,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,331	/R x	50,00000	=	16,55000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
					Subtotal:	16,55000
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,00000
			COST DIRECTE			16,55000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,82750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,37750**

P2RA-EU92 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut **Rend.: 1,000** **-46,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UI	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	0,200	x	-220,00000	=	-44,00000	
							Subtotal:	-44,00000	-44,00000
									-44,00000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	-2,20000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**-46,20000**

P2RA-EU9G m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut **Rend.: 1,000** **32,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UY	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	1,000	x	30,80000	=	30,80000	
							Subtotal:	30,80000	30,80000
									30,80000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,54000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,34000**

P-10 **P2RA-EU9J** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut **Rend.: 1,000** **20,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B2RA-28UW	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	1,450	x 13,75000	= 19,93750		
					Subtotal:	19,93750	19,93750	
				COST DIRECTE			19,93750	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,99688	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,93438**	

P-11	P641-423Z	m	Tanca de planxa nervada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçada, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i segons els requeriments de la propietat. Inclou execució de pous pels daus de formigó i muntatge de tots els elements necessaris per a la completa execució de la partida.	**Rend.: 1,000**			**60,17**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x 29,42000	= 7,35500		
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x 24,55000	= 6,13750		
					Subtotal:	13,49250	13,49250	
Materials								
	B641-0KVZ	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x 18,08000	= 36,16000		
	B640-0KVH	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x 16,85000	= 5,72900		
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,015	x 105,67000	= 1,58505		
					Subtotal:	43,47405	43,47405	
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,33731	
				COST DIRECTE			57,30386	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,86519	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**60,16906**	

P-12	P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	**Rend.: 1,000**			**47,13**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x 24,55000	= 1,22750		
					Subtotal:	1,22750	1,22750	
Maquinària								
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x 87,91000	= 1,75820		
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x 99,22000	= 3,47270		
					Subtotal:	5,23090	5,23090	

DEMOLICIÓ VAIXELL PIRATA TIBIDABO

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	1,870	x 20,54000	= 38,40980		
					Subtotal:	38,40980	38,40980	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01841	
				COST DIRECTE			44,88661	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,24433	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,13094**	

P-13	PB92-H8NZ	m2	Impressió digital sobre material vinil permanent amb posterior laminat de protecció.	**Rend.: 1,000**			**31,54**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 26,12000	= 5,22400		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 30,41000	= 3,04100		
					Subtotal:	8,26500	8,26500	
Materials								
	BB91-H5FZ	m2	Vinil autoadhesiu amb diferents pictogrames	1,000	x 21,65000	= 21,65000		
					Subtotal:	21,65000	21,65000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12398	
				COST DIRECTE			30,03898	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,50195	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,54092**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	VARIS01Z	pa	Partida alçada a justificar en concepte de recol·locació del tancament d'obra, col·locació de lones a les tanques rivisa i retirada de maquinaria, i posterior reposició en cas que el parc d'atraccions s'obri el cap de setmana durant la realització de les obres.	**Rend.:**	**1,000**	**1.500,00**	€
	VARIS02Z	pa	Partida alçada a justificar en concepte de retirada de mobiliari urbà i posterior reposició per tal d'habilitar una zona de pas per a vehicles de manteniment.	**Rend.:**	**1,000**	**500,00**	€
	VARISESZ	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de seguretat i salut, del conjunt de partides descrites i justificades en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut, per a la seva aplicació i execució a l'obra	**Rend.:**	**1,000**	**1.659,31**	€

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

ANNEX Nº 6

PCA

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	48.479,21
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 48.479,21	6.302,30
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 48.479,21	2.908,75

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 57.690,26

21 % IVA SOBRE 57.690,26	12.114,95

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 69.805,21

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

seixanta-nou mil vuit-cents cinc euros amb vint-i-un cèntims

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

ANNEX Nº 7

MEMÒRIA AMBIENTAL

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

1. INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Barcelona recentment ha aprovat l'obligatorietat de realitzar la memòria ambiental amb l'objectiu d'ambientalitzar, en fase de projecte, les obres del consistori, sempre que el pressupost estimat de l'obra sigui igual o superior a 450.000 € i no estigui subjectes a Avaluació d'Impacte Ambiental, segons la legislació vigent (Decret d'Alcaldia, del 10 de novembre del 2009).

Les obres, molt present a Barcelona com a ciutat viva i dinàmica, són un mitjà clar per a la millora global de la ciutat en serveis, equipaments, infraestructures, etc... però les seves característiques fan que durant la seva execució s'incideixi en el medi i sobre les persones de manera directa. En aquest marc, des d'Àrea de Medi Ambient s'ha impulsat l'elaboració de la memòria ambiental que pretén l'ambientalització de les obres mitjançant una metodologia que tendeixi a minorar l'impacte ambiental i social que les obres puguin ocasionar.

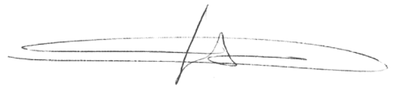
Així doncs, mitjançant la memòria ambiental es realitza una breu descripció de les implicacions que comportarà l'obra, per així poder establir un seguit de mesures preventives o correctores per minimitzar l'impacte que pot ocasionar sobre el seu entorn o ciutadans.

El contractista és el responsable d'elaborar el Pla d'Ambientalització de l'obra a través del procés de licitació a partir del contingut de la Memòria Ambiental.

2. JUSTIFICACIÓ DE L'EXEMPCIÓ DE LA MEMÒRIA AMBIENTAL

En aquest cas concret, atès que el pressupost total del projecte no supera els 450.000€ i que, a més, no està subjecte a Avaluació d'Impacte Ambiental segons la legislació vigent, es justifica l'exempció de la redacció de la memòria ambiental corresponent.

Barcelona, maig de 2025



Federico Giacomelli Curletti - ECCP

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

ANNEX Nº 8

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

MEMÒRIA

ÍNDEX GESTIÓ DE RESIDUS

1. GENERALITATS....3
2. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS....3
3. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS....3
4. ENDERROC ELEMENTS EXISTENTS....4
5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS....5
6. CATÀLEG EUROPEU DE RESIDUS. RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ....5
7. INSTAL·LACIONS PER LA GESTIÓ DE RESIDUS....6

1. GENERALITATS

Els residus resultants durant l'obra es tractaran segons les indicacions donades per la legislació aplicable en la matèria:

Llei reguladora dels residus.

Llei 6/1993, de 15 de juliol, de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 1776, 28/07/1998).

Regulació del Registre general de gestors de residus de Catalunya.

Decret 115/1994, de 6 d'abril, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 1904, 06/03/1994).

Regulació dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 1931, 08/08/1994).

Catàleg de residus de Catalunya.

Decret 34/1996, de 9 de gener, del Departament de Medi Ambient(DOGC núm. 2166, 09/02/1996).

Modificació. Decret 92/1999, de 6 d'abril, del Departament de Medi Ambient.
(DOGC núm. 2865, 12/04/1999).

Regulació de la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

Reial Decret 105/2008 del 1 de febrer.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 21/2006.

2. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Per donar compliment al Punt.2 Art.4 del RD 105/2008, es defineixen les mesures que s'han previst a l'hora de redactar el projecte, per tal de reduir la generació de residus en l'obra.

MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	□	☒
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	□	☒
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	□	☒
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	□	☒
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	□	☒
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	□	☒
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	□	☒
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	□	☒
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	□	☒
10	... (Altres bones pràctiques)	☒	□

3. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS

La identificació de les diferents tipologies de residus, codificades segons l'ordre MAM/304/2008, es correspon a la taula que es detalla a continuació.

RESIDUS D'OBRA NOVA			
Codi CER	**Tipologia**	**Pes**	**Volum**
	Inert, No especial, Especial		
170101 (formigó)	Inert	106,938 t	73,75 m³
170107 (residus barrejats inerts)	Inert	10 t	10 m³
170407 (metalls barrejats no perillosos)	Inert	11 t	55 m³
TOTAL	**Inerts**	**127,938 t**	**138,75 m³**

A continuació es detalla el inventari previst de residus especials, tant per enderroc com per obra nova i reforma.

MODEL D'INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	Codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí☒	No☒	T	m³	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	□	☒			
AMIANT						
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	□	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	□	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	□	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	□	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	□	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	□	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	□	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	□	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	□	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELCTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*	□	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	□	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	□	☒			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	□	☒			
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenent PCB, condensadors que contenen PCB).	17 09 02*	□	☒			
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	17 09 03*	□	☒			

MODEL D'INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	Codi CER	S'utilitzen?	
		Sí☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	□	☒
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	□	☒
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*	□	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	□	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403* / 070404*	□	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	□	☒
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	□	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	□	☒
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*	□	☒
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	□	☒

4. ENDERROC ELEMENTS EXISTENTS

L'enderroc s'efectuarà de forma lineal, tot seguint les fases del projecte:

a) Enderroc dels diferents elements que conformen l'atracció. L'ordre d'enderroc serà el següent:
   - Desmuntatge i retirada de les tanques de fusta i elements decoratius
   - Desmuntatge i retirada de l'atracció del Pirata i de la seva estructura.
   - Enderroc dels fonaments de formigó de l'estructura de l'atracció.
   - Retirada de les instal·lacions i maquinària de l'atracció.

b) Minimització dels **residus**: La legislació actual preveu que en el cas en què els residus no s'utilitzin o que no es reciclin a la mateixa obra, cal gestionar-los en instal·lacions de reciclatge o de disposició del rebuig. Les alternatives de gestió dels residus són diverses: reutilització, reciclatge, deposició en dipòsit controlat, etc. Per les dimensions de l'àmbit de l'obra és impossible preveure la reutilització de residus en l'enderroc de l'obra.

Les possibilitats de reutilització d'elements de construcció són diverses i poc previsibles; depenen de la possibilitat de reutilitzar-los a la pròpia obra, en una altra obra que es trobi situada a prop, o de l'existència d'algun interessat a quedar-se'ls.

De moment no hi ha cap més alternativa, ja que no sempre és fàcil trobar, en qualsevol lloc, equipaments industrials estables i de prou capacitat per explotar totes les possibilitats de reutilització dels elements de construcció.

En general, les possibilitats de reciclar els materials d'origen petri depenen de la localització de la construcció -de si és a prop o no d'una planta de reciclatge-, si bé per a aquests materials sempre cal considerar la possibilitat, si les condicions físiques de l'obra ho permeten, de reciclar-los en el mateix lloc per mitjà d'una planta recicladora mòbil. Les possibilitats de reciclar els materials que no són petris depenen de la proximitat d'indústries recicladores específiques; per exemple, de fàbriques d'envasos de materials plàstics, de fàbriques de paper que reciclen cartró i paper o de foneries de metalls. La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats).

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure a l'obra.
Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades d'acord a:
− L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
− La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
− La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.
En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

A la obra es durà a terme una segregació dels residus separant-los en, com a mínim els següents grups: Inerts, residus No Especials i residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).
Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.
En total s'haurà de gestionar un volum de residus de 95 m³, dividits en les següents tipologies de residu:

- Residus de metalls barrejats: 55 m³
- Residus d'enderroc de formigó: 73,75 m³
- Residus d'elements de mobiliari i altres: 10 m³

6. CATÀLEG EUROPEU DE RESIDUS. RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

A continuació s'adjunta un llistat per la classificació de residus segons el CER:

1701 Formigó, maons, teules i materials ceràmics.
170102 Maons.
Pot aparèixer de forma puntual com a material no controlat.

170103 Teules i materials ceràmics.
No es preveu la seva presència.

170106 Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses. (residu especial)
No es preveuen substancies perilloses en aquest àmbit.

170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106.

1704 Metalls (inclosos els seus aliatges).

170401 Coure, bronze, llautó.

170402 Alumini.

170403 Plom.

170404 Zinc.

170405 Ferro i acer.

170406 Estany.

170407 Metalls mesclats.

170409 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses. (residu especial)

170410 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses. (residu especial)

170411 Cables diferents dels especificats en el codi 170410

1708 Materials de construcció a base de guix.

170801 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses. (residu especial)

170802 Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801.

1709 Altres residus de construcció i demolició.

170901 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri. (residu especial)

170902 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB). (residu especial)

170903 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses. (residu especial)

170904 Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903.

7. INSTAL·LACIONS PER LA GESTIÓ DE RESIDUS

Les instal·lacions per la gestió de residus seran de diferent tipus segons el codi de tractament:

- T11- Deposició de residus inerts.
- T12- Deposició de residus no especials.
- T15- Deposició en dipòsit de terres i runes.
- V41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
- V71- Utilització en la construcció.

En cas d'aparèixer residus especials, difícilment quantificables, es realitzarà una previsió del tractament més adient per la seva gestió. La selecció d'una instal·lació o un altre queda pendent de la seva proximitat a l'obra.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, es plantegen els següents gestors:

Nom del gestor: BOJ SERVEIS DE RECICLATGE, S.L.	
Codi de gestor:	E- 188.96
Operacions autoritzades:	V11 Reciclatge de paper i cartró V12 Reciclatge de plàstics V13 Reciclatge de tèxtils V14 Reciclatge vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
Adreça física:	Pol. Ind. Can Cuyàs C/ Can Cuyàs, 7 - 08110 Montcada i Reixac
Adreça correspondència:	Pol. Ind. Can Cuyàs C/ Can Cuyàs, 7 - 08110 Montcada i Reixac
Telèfon:	93 564 19 17
Ubicació (coordenades):	X: 431.050 // Y: 4.590.820

Nom del gestor: BOJ SERVEIS DE RECICLATGE, S.L.	
Codi de gestor:	E-806.03
Operacions autoritzades:	V11 Reciclatge de paper i cartró V12 Reciclatge de plàstics V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics V71- Utilització en la construcció.
Adreça física:	Ctra. Antiga del Prat, 1 08908 l'Hospitalet de Llobregat
Adreça correspondència:	Ctra. Antiga del Prat, 1 08908 l'Hospitalet de Llobregat
Telèfon:	93 335 08 96
Ubicació (coordenades):	X: 426.585 // Y: 4.577.818

Barcelona, maig de 2025

Federico Giacomelli Curletti - ECCP

PLÀNOLS

S

1 SENYALS DE PROHIBICIÓ D'ENTRADA TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA.

2 SENYALS D'OBLIGAT COMPLIMENT DE L'US D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ PER A TOT EL PERSONAL QUE TREBALLI A L'OBRA) I NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT TANT PER PROTECCIÓ A A NIVELL INDIVIDUAL COM COL.LECTIU

TANCA OBRA

AMBIT TANCA OBRA

APLEC DE PECES DE DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ

Cortell

ACCÉS CAMIONS

ACCÉS PERSONAL

1

2

2

1

S

S

S

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NOM PLANOL:

ÀMBIT OBRA. DESMUNTATGE ESTRUCTURA ATRACCIÓ

ESCALA:
A1: 1/75
A3: 1/150

DATA:
MAIG 2025

EXP:
1738-25

NÚM.PLÀNOL:
05.1

PLEC

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU9J,P2RA-EU92,P2RA-EU9G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 00 DEMOLICIÓ ATRACCIÓ VAIXELL PIRATA PARC TIBIDABO
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 1)	17,38	138,750	2.411,48
2	P2RA-EU9J	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (P - 4)	20,93	73,750	1.543,59
3	P2RA-EU92	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (P - 2)	-46,20	55,000	-2.541,00
4	P2RA-EU9G	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (P - 3)	32,34	10,000	323,40
TOTAL	**Capítol**		**00.01**			**1.737,47**

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

ANNEX Nº 9

TOPOGRAFIA

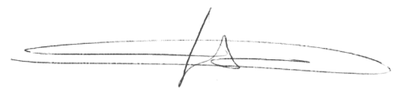
PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

En el present annex s'adjunten els plànols topogràfics utilitzats per a la redacció del projecte. Aquests plànols han estat subministrats per PATSA, Parc d'Atraccions del Tibidabo, S.A.

Barcelona, maig de 2025



Federico Giacomelli Curletti - ECCP

N

B

A

PERÍMETRE ACTUACIÓ

El Piratta

Bar Pirata

Pirates Photo

Banc

Cartell

Pap

480.99 480.49 480.75 480.51 480.40 480.16 482.36 482.63 482.77 483.98 483.12 482.18 482.53 482.26 482.05 480 475.78 475.77 475.77 475.07 475.09 475.10 475.11 475.06 475.12 475.11 475.14 475.76 475.77 475.77 475.70 475.70 475.70 475.57 475.51 475.28 475.13 475.00 475.01 474.96 474.97 474.93 474.87 474.85 474.80 474.76 474.76 474.72 474.94 474.90 474.45 474.45 474.45 474.46 474.77 474.26 474.24 474.23 474.25 474.25 474.25 474.26 474.35 474.25 474.17 474.37 474.24 474.27 474.29 474.36 474.43 474.48 474.54 474.60 474.63 474.69 474.28 474.18 474.20 474.40 474.47 473.99 474.15 474.01 473.85 474.59 474.57 474.53 474.55 474.27 474.33 474.77 474.75 474.74 474.79 474.75 474.67 474.70 474.66 474.66 474.95 474.94 474.93 474.99 474.88 476.16 475.53 475.48 476.15 475.17 475.08 475.07 476.12 476.11 476.11 476.06 476.11 475

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals · TIBIDABO	PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras · FEDERICO GIACOMELLI · ENGINYER DE CAMINS	TÍTOL PROJECTE: DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	NOM PLANOL: ESTAT ACTUAL . PLANTA ALTIMETRIA	ESCALA: A1: 1/50 A3: 1/100	DATA: MAIG 2025 · EXP: 1738-25	NÚM.PLÀNOL: 02.1

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

DOCUMENT Nº2

PLÀNOLS

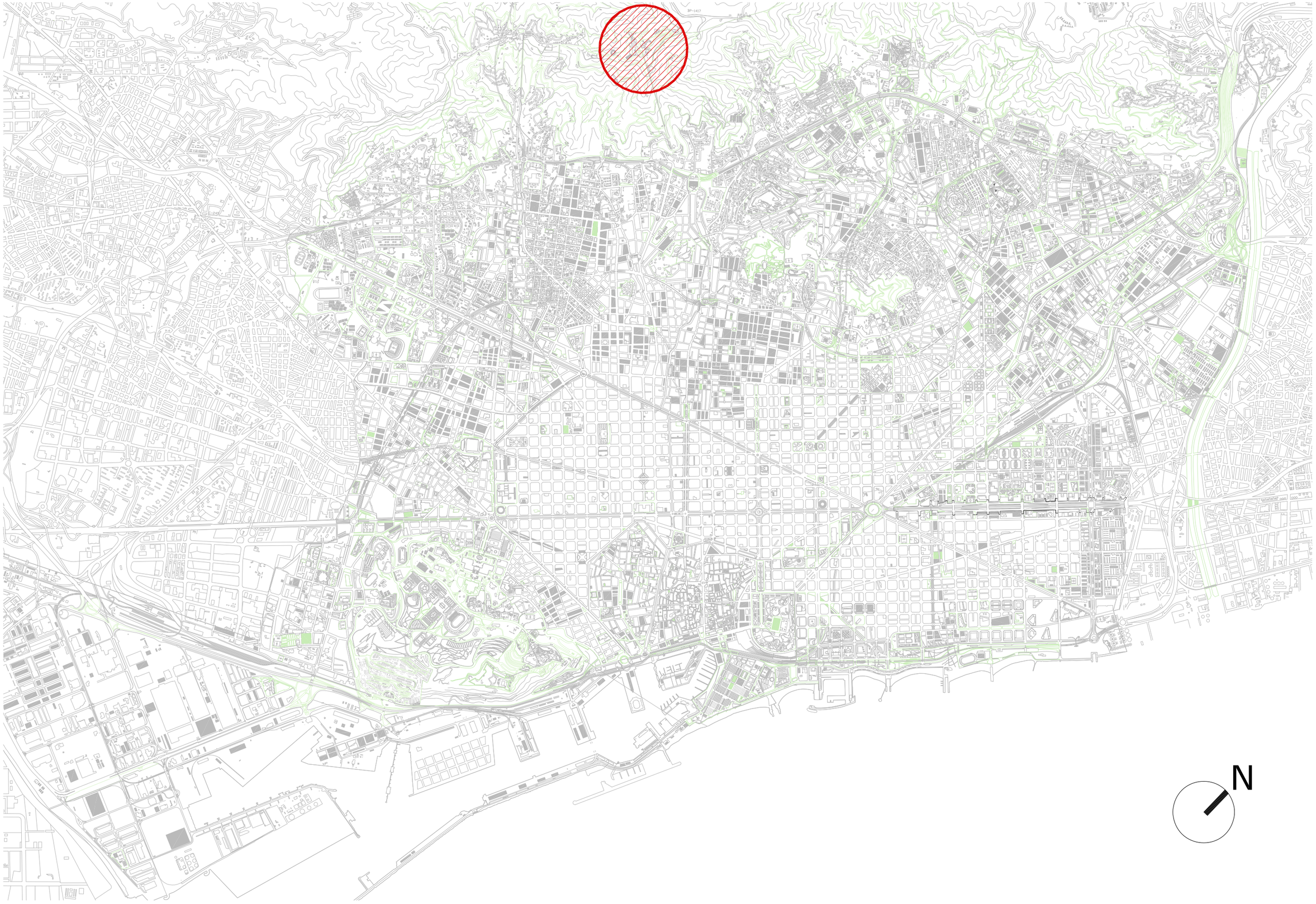
PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

01.1	SITUACIO	1/20.000
01.2	EMPLAÇAMENT	1/2.500
02.1	ESTAT ACTUAL . PLANTA ALTIMETRIA	1/100
02.2	ESTAT ACTUAL . PLANTA GEOMETRIA	1/100
03.1	ESTAT ACTUAL. SECCIONS A I B	1/100
03.2	ESTAT ACTUAL. SECCIONS C I D	1/100
04.1	PLANTA ENDERROCS	1/100
04.2	SECCIO ENDERROCS	1/100
05,1	ÀMBIT OBRA. DESMUNTATGE ESTRUCTURA ATRACCIÓ	1/150
05,2	ÀMBIT OBRA. SIMULACIÓ ACCÉS GRUA TELESCÒPICA	1/300
05,3	AMBIT OBRA. SIMULACIO SORTIDA GRUA TELESCOPICA	1/300
04	TANCA FINAL	1/100



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NOM PLANOL:

SITUACIÓ

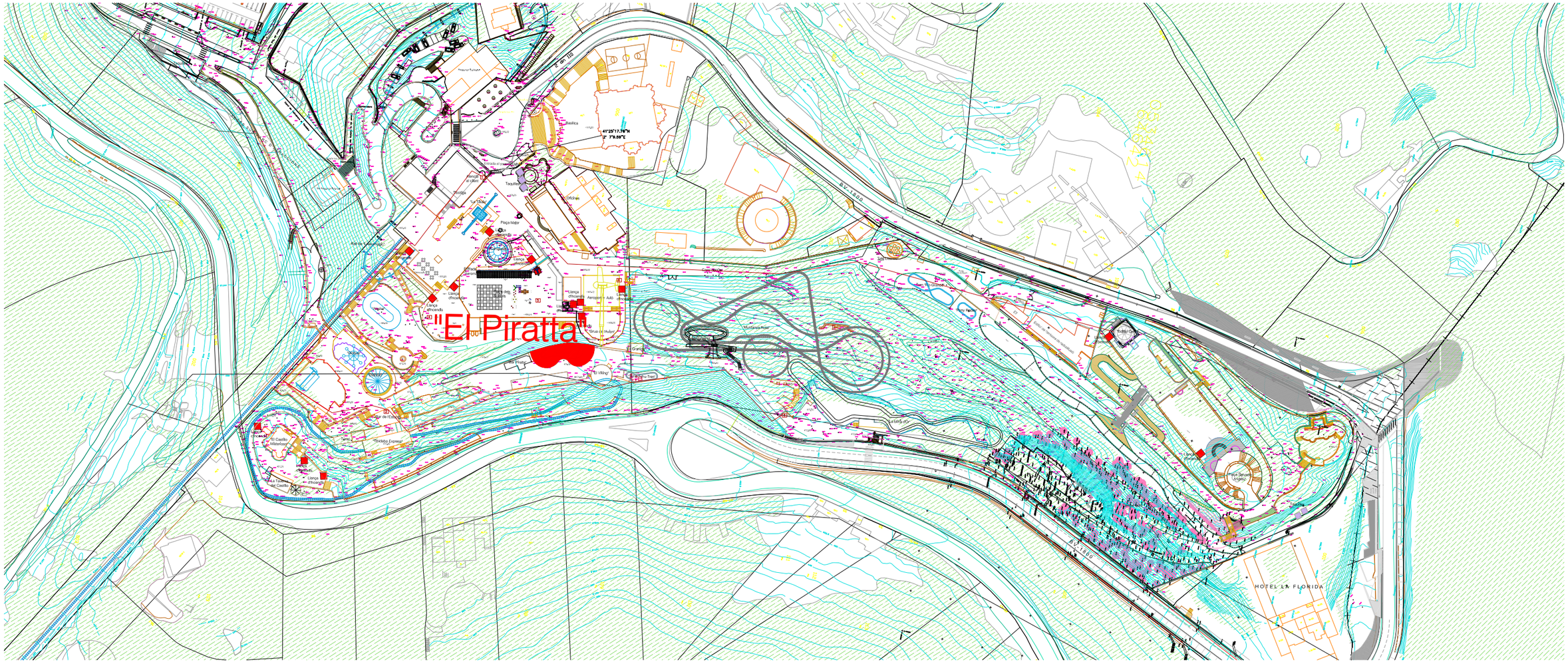
ESCALA:
A1: 1/10.000
A3: 1/20.000

DATA:
MAIG 2025

EXP:
1738-25

NÚM.PLÀNOL:
01.1

N



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NOM PLANOL:

EMPLAÇAMENT

ESCALA:
A1: 1/1.000
A3: 1/2.000

DATA:
MAIG 2025

EXP:
1738-25

NÚM.PLÀNOL:
01.2

N

B

A

PERÍMETRE ACTUACIÓ

El Piratta

Bar Pirata

Pirates Photo

Banc

Cartell

Pap

480.99 480.49 480.75 480.51 480.40 480.16 482.36 482.63 482.77 483.98 483.12 482.18 482.53 482.26 482.05 480 475.78 475.77 475.77 475.07 475.09 475.10 475.11 475.06 475.12 475.11 475.14 475.76 475.77 475.77 475.70 475.70 475.70 475.57 475.51 475.28 475.13 475.00 475.01 474.96 474.97 474.93 474.87 474.85 474.80 474.76 474.76 474.72 474.94 474.90 474.45 474.45 474.45 474.46 474.77 474.26 474.24 474.23 474.25 474.25 474.25 474.26 474.35 474.25 474.17 474.37 474.24 474.27 474.29 474.36 474.43 474.48 474.54 474.60 474.63 474.69 474.28 474.18 474.20 474.40 474.47 473.99 474.15 474.01 473.85 474.59 474.57 474.53 474.55 474.27 474.33 474.77 474.75 474.74 474.79 474.75 474.67 474.70 474.66 474.66 474.95 474.94 474.93 474.99 474.88 476.16 475.53 475.48 476.15 475.17 475.08 475.07 476.12 476.11 476.11 476.06 476.11 475

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals · TIBIDABO	PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras · FEDERICO GIACOMELLI · ENGINYER DE CAMINS	TÍTOL PROJECTE: DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	NOM PLANOL: ESTAT ACTUAL . PLANTA ALTIMETRIA	ESCALA: A1: 1/50 A3: 1/100	DATA: MAIG 2025 · EXP: 1738-25	NÚM.PLÀNOL: 02.1

N

480

Cartell

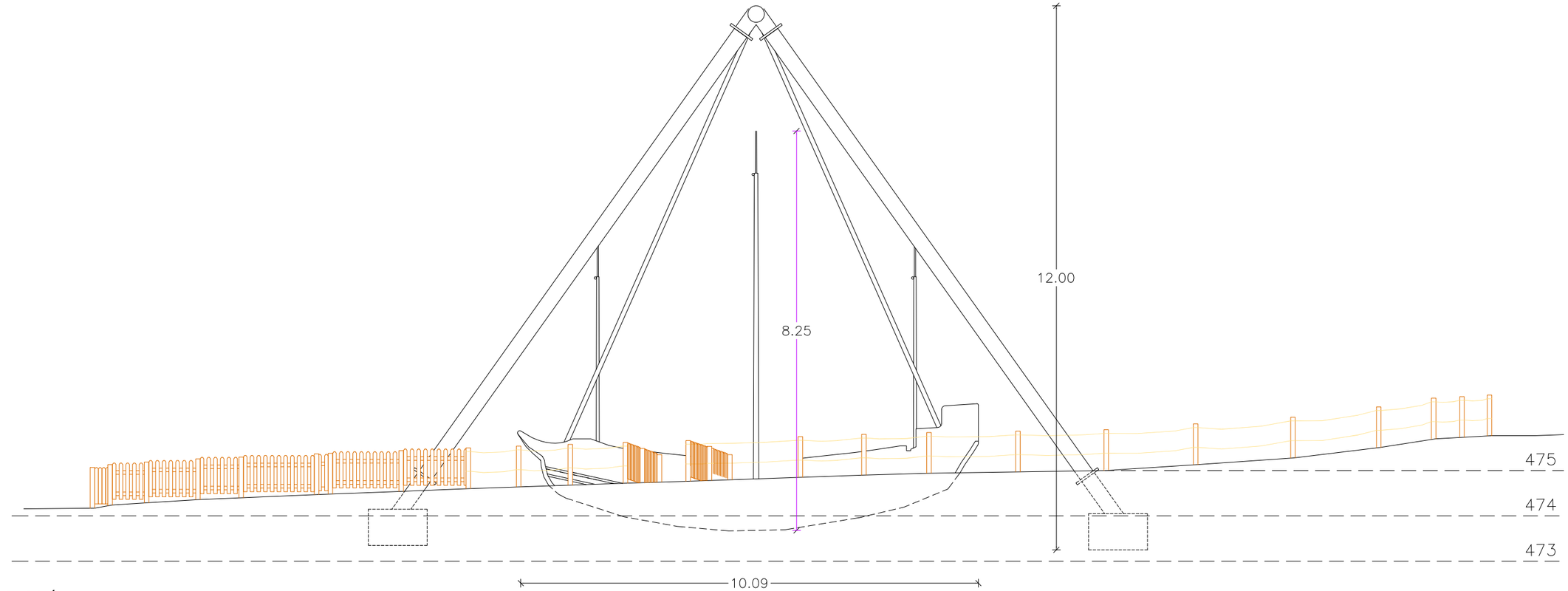
17.47

B

PERÍMETRE ACTUACIÓ

3.22
9.79
2.91
3.84
2.91
9.41
7.15
3.22
1.15
0.75
3.84
2.01
1.80
0.89
2.29
3.20
Banc
Banc
2.31
0.74
10.09
7.09
1.91
0.45
1.35
0.94
1.35
El Piratta
1.29
3.16
0.24
0.98
0.77
3.05
1.72
1.63
3.04
2.96
4.89
0.91
3.31
1.83
1.74
0.84
3.26
1.69
2.48
1.13
1.31
1.52
1.85
1.46
1.60
1.03
1.53
3.16
0.83
Banc
Cartell
A
B
Bar Pirata
PERÍMETRE ACTUACIÓ
2.84
4.57
2.01
2.30
2.17
1.40
Pirates Photo
2.00
0.08
1.25
Banc
3.37
Banc
A
475
Pap
Pap
Cartell
Pap
Pap
everes

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals · TIBIDABO	PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras · FEDERICO GIACOMELLI · ENGINYER DE CAMINS	TÍTOL PROJECTE: DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	NOM PLANOL: ESTAT ACTUAL . PLANTA GEOMETERIA	ESCALA: A1: 1/50 A3: 1/100	DATA: MAIG 2025 · EXP: 1738-25	NÚM.PLÀNOL: 02.2



SECCIÓ A

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NOM PLANOL:

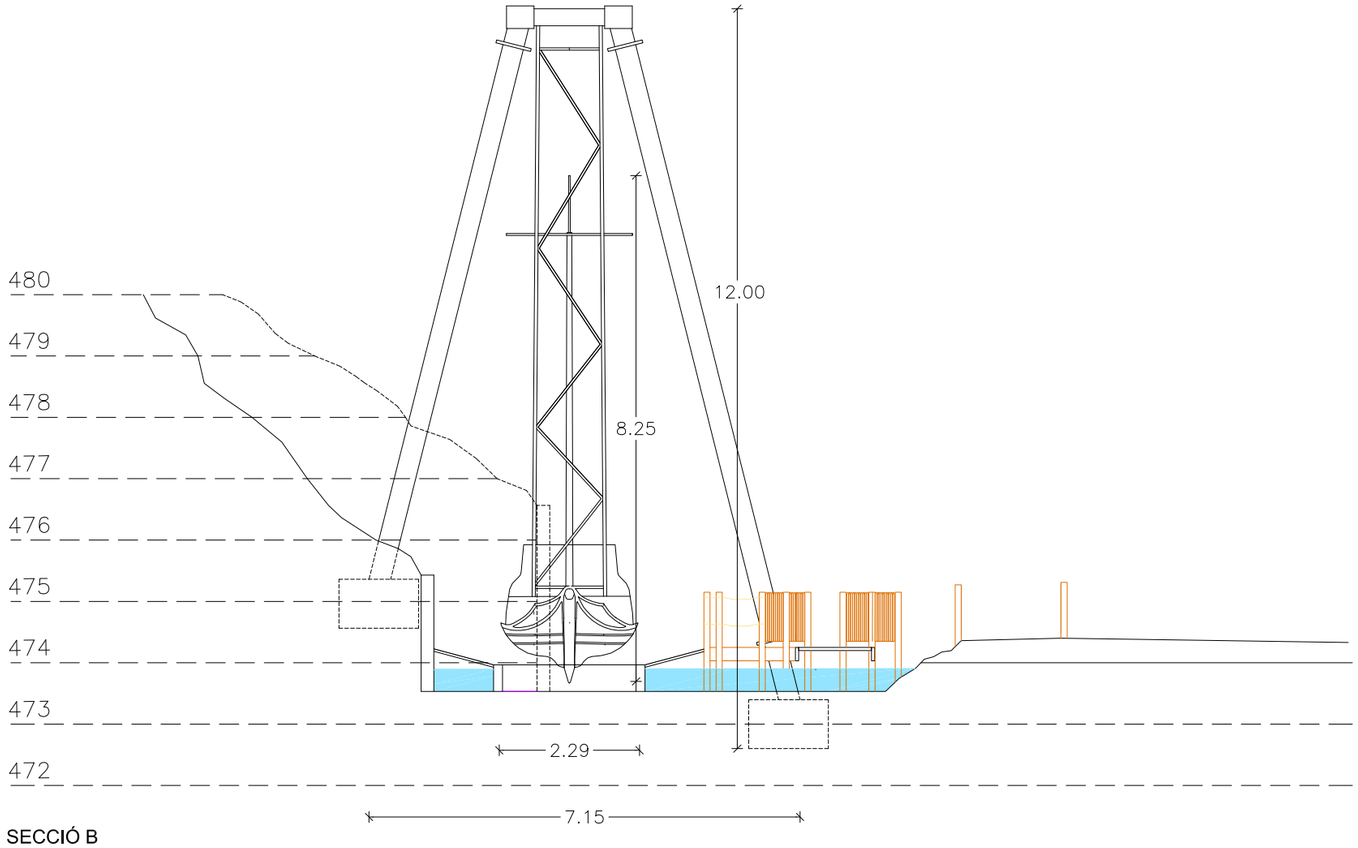
ESTAT ACTUAL. SECCIÓ A

ESCALA:
A1: 1/50
A3: 1/100

DATA:
MAIG 2025

EXP:
1738-25

NÚM.PLÀNOL:
03.1



SECCIÓ B

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NOM PLANOL:

ESTAT ACTUAL. SECCIÓ B

ESCALA:
A1: 1/50
A3: 1/100

DATA:
MAIG 2025

EXP:
1738-25

NÚM.PLÀNOL:
03.2

Vaixell de fusta a desmuntar
Estructura a enderrocar
Enderroc de maquinaries, proteccions i llosa
Fonaments a enderrocar previa consulta amb amb el client i la direcció d'obra
Arrencada de tanca de fusta
Arrencada de tanca de cordes
Pasarel.la de fusta a enderrocar
Casetes a enderrocar
Enderroc de mur de rocalla

N

480

Cartell

PERÍMETRE ACTUACIÓ

El Piratta

Banc

Banc

Banc

Banc

PERÍMETRE ACTUACIÓ

PERÍMETRE ACTUACIÓ

Pap

TANCAMENT OBRA

Pap

Cartell

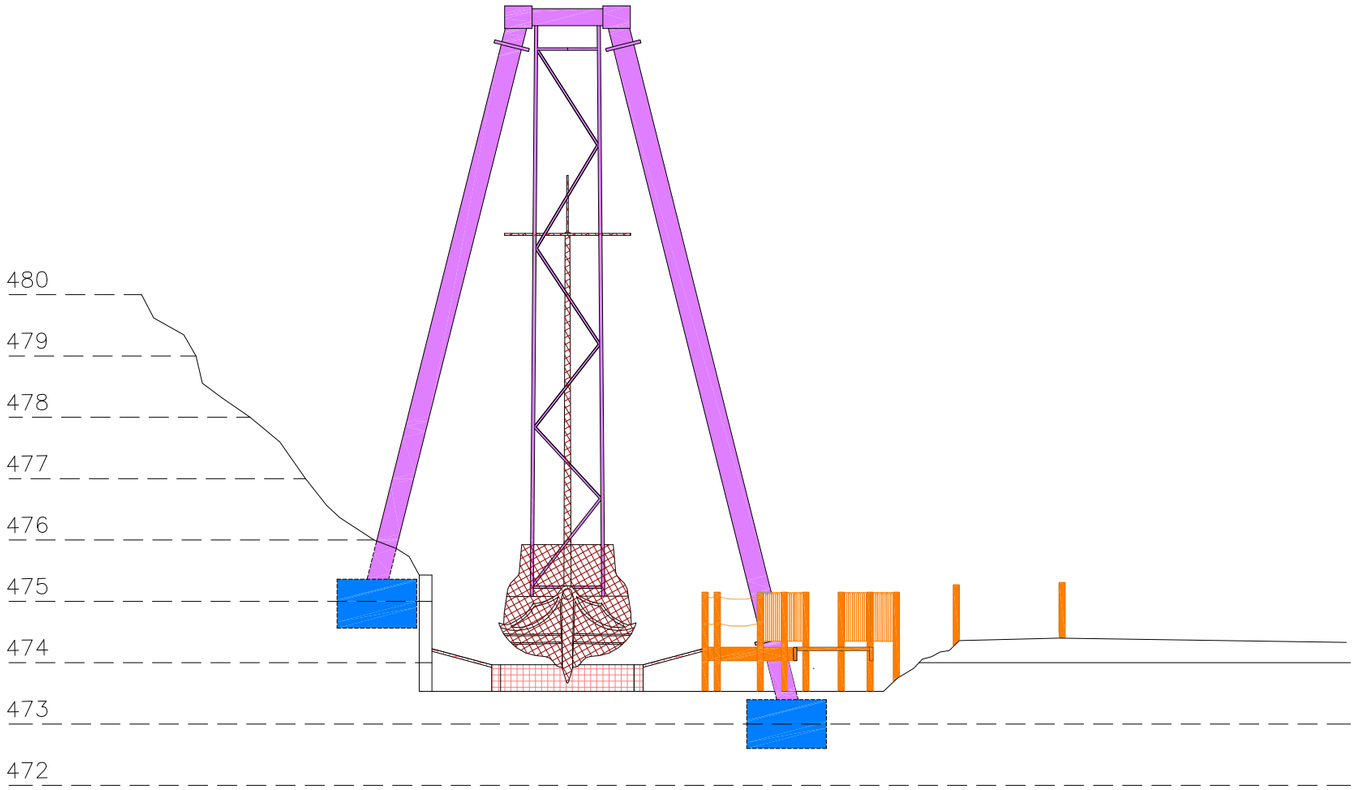
Cartell

Pap

Pap

El Viking

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals · TIBIDABO	PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras · FEDERICO GIACOMELLI · ENGINYER DE CAMINS	TÍTOL PROJECTE: DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO	NOM PLANOL: PLANTA ENDERROCS	ESCALA: A1: 1/50 A3: 1/100	DATA: MAIG 2025 · EXP: 1738-25	NÚM.PLÀNOL: 04.1



SECCIÓ

- Vaixell de fusta a desmuntar
- Estructura a enderrocar
- Enderroc de maquinaries i proteccions
- Fonaments a enderrocar previa consulta amb amb el client i la direcció d'obra
- Arrencada de tanca de fusta
- Arrencada de tanca de cordes
- Pasarel.la de fusta a enderrocar
- Casetes a enderrocar
- Enderroc de mur de rocalla

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NOM PLANOL:

ENDERROCS. SECCIÓ

ESCALA:
A1: 1/50
A3: 1/100

DATA: MAIG 2025

EXP: 1738-25

NÚM.PLÀNOL:

04.2

S

1 SENYALS DE PROHIBICIÓ D'ENTRADA TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA.

2 SENYALS D'OBLIGAT COMPLIMENT DE L'US D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ PER A TOT EL PERSONAL QUE TREBALLI A L'OBRA) I NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT TANT PER PROTECCIÓ A A NIVELL INDIVIDUAL COM COL.LECTIU

TANCA OBRA

AMBIT TANCA OBRA

APLEC DE PECES DE DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ

Cortell

ACCÉS CAMIONS

ACCÉS PERSONAL

1

2

2

1

S

S

S

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NOM PLANOL:

ÀMBIT OBRA. DESMUNTATGE ESTRUCTURA ATRACCIÓ

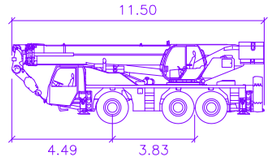
ESCALA:
A1: 1/75
A3: 1/150

DATA:
MAIG 2025

EXP:
1738-25

NÚM.PLÀNOL:
05.1

ES COMPROVARÀ QUE L'ALÇADA
DE LA MAQUINARIA I ELS CAMIONS
UTILITZATS ES COMPATIBLE AMB EL
GÀLIB DEL PONT D'ACCÉS AL PARC



GRUA–12

metros

Ancho : 2.55
Rastro : 2.55
Tiempo entre bloqueos 6.0
Ángulo de dirección : 40.0

S

ENTRADA I
SORTIDA DE
CAMIONS

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:
DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NOM PLANOL:
ÀMBIT OBRA. SIMULACIÓ ACCÉS GRUA TELESCÒPICA

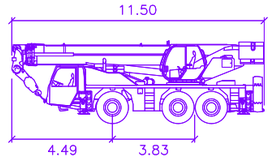
ESCALA:
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2025

EXP:
1738-25

NÚM.PLÀNOL:
05.2

ES COMPROVARÀ QUE L'ALÇADA
DE LA MAQUINARIA I ELS CAMIONS
UTILITZATS ES COMPATIBLE AMB EL
GÀLIB DEL PONT D'ACCÉS AL PARC



GRUA–12

metros

Ancho : 2.55
Rastro : 2.55
Tiempo entre bloqueos 6.0
Ángulo de dirección : 40.0

S

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:
DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

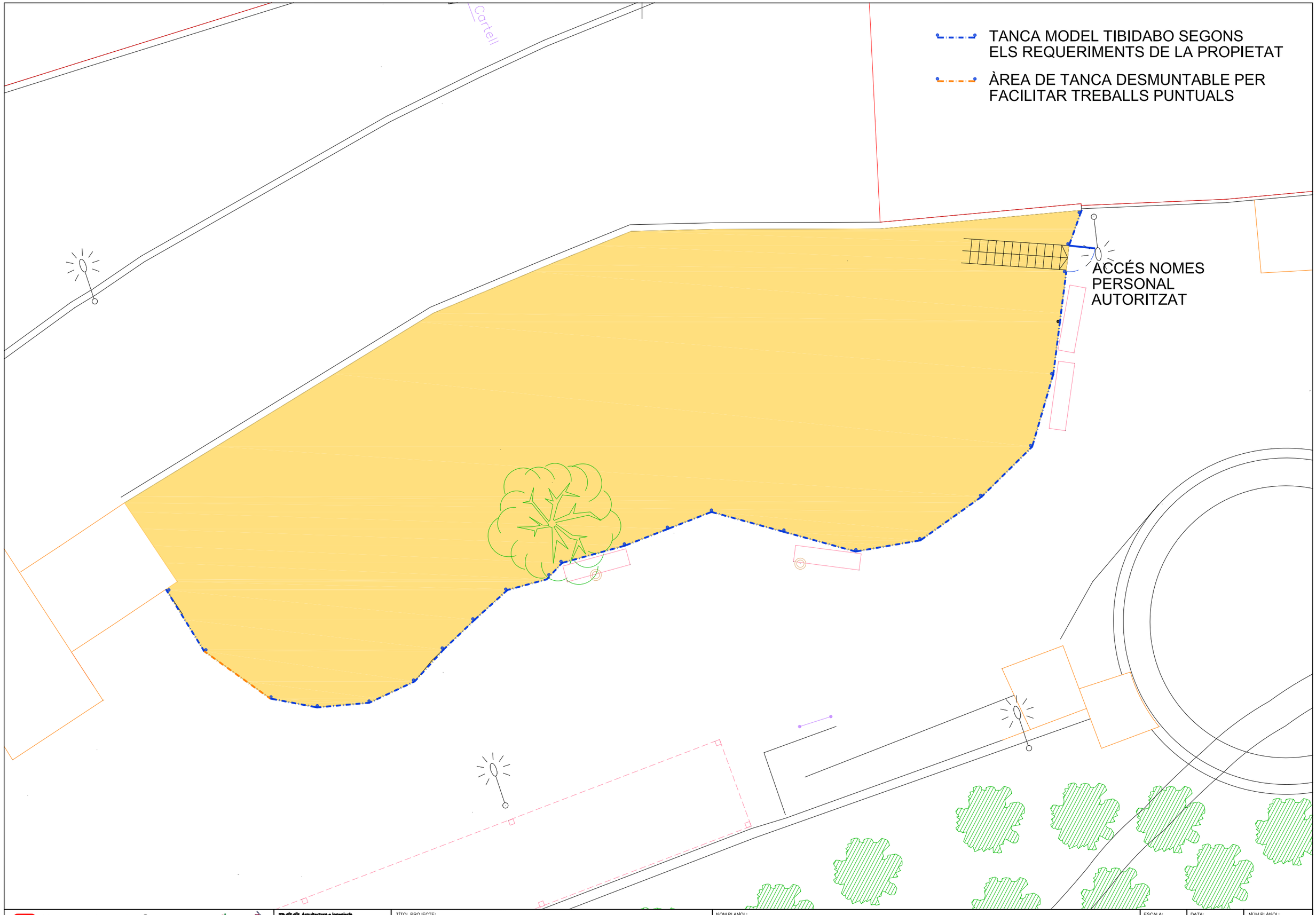
NOM PLANOL:
ÀMBIT OBRA. SIMULACIÓ SORTIDA GRUA TELESCÒPICA

ESCALA:
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2025

EXP:
1738-25

NÚM.PLÀNOL:
05.3



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

TIBIDABO

PCG Arquitectura e Ingeniería Proyectos, consulting y gestión de obras

FEDERICO GIACOMELLI ENGINYER DE CAMINS

TÍTOL PROJECTE:

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA
EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

NOM PLANOL:

TANCAMENT FINAL

ESCALA:
A1: 1/75
A3: 1/150

DATA:
MAIG 2025

EXP:
1738-25

NÚM.PLÀNOL:
06

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

DOCUMENT Nº3

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

ÍNDEX

- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
- PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES MUNICIPALS

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

ÍNDEX

1.1.- DISPOSICIONS GENERALS 4

1.1.1.- ÀMBIT D'APLICACIÓ 4

1.1.2.- DISPOSICIONS APLICABLES 4

1.2.- RELACIONS GENERALS CONTRACTISTA - B.S.M. 6

1.2.1.- CONDICIONS ECONÒMIQUES I ADMINISTRATIVES 6

1.2.2.- DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA 6

1.2.3.- PERSONAL TÈCNIC ENCARREGAT DE LES OBRES PER PART DEL CONTRACTISTA 6

1.3.- OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA 6

1.3.1.- CONDICIONS REQUERIDES AL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 6

1.3.2.- RECONEIXEMENT PREVI 6

1.3.3.- SENYALITZACIÓ I PRECAUCIONS 6

1.3.4.- ESCOMESES DEFINITIVES 6

1.4.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE 6

1.4.1.- DOCUMENTS DEL PROJECTE 6

1.4.2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 6

1.5.- DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES 7

1.5.1.- CONDICIONS GENERALS RELATIVES ALS MATERIALS I A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 7

1.5.2.- EQUIP NECESSARI 7

1.5.3.- MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC 7

1.5.4.- PROVES DE CÀRREGA 7

1.5.5.- AMIDAMENTS I PREUS UNITARIS 8

1.5.6.- DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA DE LA OBRA REALITZADA 8

1.5.6.1 Acreditacions 8

1.5.6.1.1 Acreditacions elèctriques 8

1.5.6.1.2 Acreditacions detecció, alarma i extinció d'incendi. 8

1.5.6.1.3 Altres Acreditacions 8

1.5.6.2 Legalitzacions 8

1.5.6.2.1 Electricitat 8

1.5.6.2.2 Aparells elevadors. 8

1.5.6.2.3 Aigua (sanitària I contraincendis) 8

1.5.6.2.4 Gas 8

1.5.6.2.5 Altres (instal·lacions d'una altre empresa ...) 8

1.5.6.3 Certificació dels materials emprats. 8

1.5.6.3.1 Marcatge CE 8

1.5.6.3.2 Elements amb característiques concretes de detecció, reacció i resistència al foc. 9

1.5.6.3.3 Certificacions instal·lació contraincendis 9

1.5.6.3.4 Certificació de la instal·lació de desenfumatge (cables, conductes, motors) 9

1.5.6.3.5 Certificat de la resistència a terra de la instal·lació. 9

1.5.6.3.6 Altres certificats. 9

1.5.6.4 Plànols i bases de càlcul d'obra civil i instal·lacions 9

1.5.6.4.1 Memòries de càlcul 9

1.5.6.4.2 Plànols 9

1.5.6.5 Certificat final obra 9

1.5.6.6 Altres documents (Servituds, industrials i garanties...) 9

CAPÍTOL II.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS I L'EXECUCIÓ DE L'OBRA CIVIL 10

2.1.- TREBALLS PREVIS I ENDERROCS 10

2.1.1.- Trasllat de mobiliari urbà i arbrat 10

2.1.2.- Enderrocs 10

2.2.- MOVIMENT DE TERRES 10

2.2.1.- Excavacions de l'explanació i préstec 10

2.2.2.- Excavacions de rases i pous 10

2.2.3.- Terraplens 10

2.2.4.- Reblerts localitzats 10

2.2.5.-Acabat i refí de l'explanada 10

2.3.- DESVIAMENTS DE SERVEIS 10

2.4.- OBRES DE FORMIGÓ 10

2.4.1.- Condicions dels materials. 10

2.4.1.1.- Ciments 10

2.4.1.2.- Aigua 10

2.4.1.3.- Àrids 10

2.4.1.4.- Altres components del formigó 10

2.4.1.5.- Formigons 11

2.4.1.6.- Acer en Armadures 11

2.4.1.7.- Peces ceràmiques per a sostres 11

2.4.2.- Execució d'unitats d'obra 11

2.4.2.1.- Generalitats 11

2.4.2.2.- Cindris, encofrats i motlles / fusta 11

2.4.2.3.- Murs pantalla 12

2.4.2.4.- Fonaments 12

2.4.2.5.- Estructura *in situ* 12

2.4.2.6.- Estructura prefabricada 12

2.4.3.- Control 13

2.4.3.1.- Control dels materials 13

2.4.3.1.1.- Control mínim a efectuar en els pilons 13

2.4.3.1.2.- Control mínim a efectuar en els murs pantalla 13

2.4.3.1.3.- Control mínim a efectuar en els sostres 13

2.4.3.1.4.- Control mínim a efectuar en els pilars 13

2.4.3.1.5.- Control mínim a efectuar en els paviments 14

2.4.3.1.6.- Control mínim a efectuar en els fonaments 14

2.4.3.2.- Control de l'execució 14

2.4.4.- Dispositius a les obres de formigó 14

2.4.4.1.- Ancoratges 14

2.4.4.1.1.- Objecte 14

2.4.4.1.2.- Aspectes generals 14

2.4.4.1.3.- Notacions i definicions 14

2.4.4.1.4.- Estudi i càlcul 14

2.4.4.1.5.- Determinació de la tracció admissible en l'ancoratge 15

2.4.4.1.6.- Dimensionat dels ancoratges 15

2.4.4.1.7.- Posta en obra 15
2.4.4.1.8.- Beurades d'injecció a base de ciment 17
2.4.4.1.9.- Assaigs previs 17
2.4.4.2.- Junts i punts de suport 17
2.4.4.2.1.- Materials 17
2.4.4.2.1.1.- Metàl·lics 17
2.4.4.2.1.2.- Elastomèrics 18
2.5.- Construccions metàl·liques 18
2.5.1.- Acer laminat per a estructures metàl·liques 18
2.5.2.- Element d'unió per a estructures metàl·liques 18
2.5.3.- Acer forjat 18
2.5.4.- Acer emmotllurat 18
2.5.5.- Palplanxes metàl·liques 18
2.5.6.- Galvanitzats 18
2.6.- Impermeabilització 18
2.7.- Sanejament 19
2.7.1.- Consideracions generals 19
2.7.2.- Àrids per a filtre 19
2.7.3.- Tubs de formigó en massa i armat 19
2.7.4.- Tubs de fibrociment, de policlorur de vinil no plastificat, de polietilè d'alta densitat, de polièster reforçat amb fibra de vidre i de gres 19
2.7.5.- Element metàl·lics a emprar en clavegueram i desguassos 19
2.7.6.- Drens subterranis 19
2.8.- Tancaments 19
2.8.1.- Conglomerants hidràulics 19
2.8.1.1.- Ciments 19
2.8.1.2.- Guixos i escaioles 19
2.8.1.3.- Calç aèria 19
2.8.1.4.- Calç hidràulica 20
2.8.2.- MORTERS 20
2.8.3.- MAHONS 20
2.8.4.- UNITATS D'OBRA 20
2.9.- PAVIMENTS I REVESTIMENTS 21
2.9.1.- Arrebossats, enguixats i lliscats 21
2.9.1.1.- Morters de ciments 21
2.9.2.- Enrajolat de parets 21
2.9.2.1.- Peces de ceràmica vitrificada 21
2.9.2.2.- Unitats d'Obra 21
2.9.3.- Pintura en parets. 21
2.9.3.1.- Pintures en aparcaments. 21
2.9.4.- Soleres 21
2.9.4.1.- Emmacats 21
2.9.5.- Pintures en paviments 21
2.10.- Urbanització 23
2.10.1.- Afermats 23
2.10.1.1.- Subbases granulars 23
2.10.1.2.- Tot-u artificial 23
2.10.1.3.- Sòls estabilitzats "in situ" amb calç 23
2.10.1.4.- Sòls estabilitzats amb productes bituminosos 23
2.10.1.5.- Sòls estabilitzats amb ciment 23
2.10.1.6.- Grava - ciment 23
2.10.1.7.- Grava - emulsió 23
2.10.1.8.- Recs d'emprimació 23
2.10.1.9.- Recs d'adherència 23
2.10.1.10.- Tractaments superficials 23
2.10.1.11.- Mescles bituminoses en fred 23
2.10.1.12. Mescles bituminoses en calent 23
2.10.1.13.- Paviments de formigó 23
2.10.1.14.- Llambordes de pedra natural repicada 23
2.10.1.15.- Llambordes prefabricades de formigó 23
2.10.1.16.- Vorades 23
2.10.1.17.- Rajoles de ciment 24
2.10.2.- Diversos elements de pedra 24
2.10.3.- JARDINERIA I INSTAL·LACIONS DE REG 24
2.10.4.- ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ 24
2.10.4.1.- Acer Inoxidable 24
2.10.4.2.- Nuclis d'escales 24
2.10.4.3.- Rampes d'entrada i sortida 25
2.10.4.4.- Resta d'elements metàl·lics 25
CAPÍTOL III.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS I EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS. 26
3.1.- INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA 26
3.1.1.- Consideracions generals. 26
3.1.2.- Canonades d'acer galvanitzades 26
3.1.2.1.- Material i dimensions 26
3.1.2.2.- Unions 26
3.1.2.3.- Proves 26
3.1.2.4.- Protecció 27
3.1.2.5.- Connexions elàstiques 27
3.1.2.6.- Suports i suspensions 27
3.1.2.7.- Muntatge 27
3.1.3.- Canonades de coure 28
3.1.3.1.- Material i dimensions 28
3.1.3.2.- Unions 28
3.1.3.3.- Corbes i canvi de direcció 28
3.1.3.4.- Proves 28
3.1.3.5.- Aïllament 28
3.1.3.6.- Connexions elàstiques 28
3.1.3.7.- Suports i suspensions 28
3.1.3.8.- Muntatge 28
3.1.4.- Aparells sanitaris 28
3.1.4.1.- Condicions generals 28
3.1.4.4.- Aixetes sanitàries 28

3.1.5.- Proves i assaigs de la instal·lació 29
3.1.5.1.- Generals 29
3.1.5.2.- De les xarxes de distribució d'aigua 29
3.1.5.3.- De la xarxa d'evacuació 29
3.1.5.5.- Muntatge 29
3.2.- INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT *30*
3.2.1.- Condicions Generals 30
3.2.2.- Conductes 30
3.2.2.1.- Traça 30
3.2.2.1.1 – Especificacions extres en la traça en el cas d'aparcaments 30
3.2.2.2.- Execució de la instal·lació 31
3.2.2.3.- Taules per a la selecció de tubs d'acer per a canalitzacions elèctriques i caixes derivació 32
3.2.3.- Conductors 32
3.2.4.- Quadres elèctrics 33
3.2.4.1 - Característiques generals dels quadres dels aparcaments. 33
3.2.5.- Equips de mesura 33
3.2.6.- Circuit de Posta a terra 33
3.2.6.1.- Presa de terra 33
3.2.7.- Proves i assaigs 33
3.2.7.1.- Generals 33
3.2.7.2.- Parcial en obra 34
3.2.7.3.- En fàbrica 34
3.2.7.4.- Assaigs i prova de material 34
3.2.7.4.1.- Prova de rutina de materials 34
3.2.7.4.2.- Prova de muntatge 34
3.2.7.4.3.- Prova de recepció 34
3.3.- INSTAL·LACIÓ DE PREVENCIÓ D'INCENDIS *34*
3.3.1.- Consideracions generals 34
3.3.2.- Canonades d'acer galvanitzades 34
3.3.3.- Pintura i senyalització 34
3.3.4.- Conductors 34
3.3.5.- Conductes 34
3.3.5.1.- Traça 34
3.3.5.2.- Execució de la instal·lació 34
3.3.6.- Equips 34
3.3.6.1.- Equip de mànega (BIE f 25 mm) certificada N segons UNE 23.403 35
3.3.6.2.- Columna seca 35
3.3.6.3.- Extintors 35
3.3.6.4.- Detectors tèrmics 35
3.3.6.5.- Central de detecció 35
3.3.6.6.- Portes tallafoc 36
3.3.6.7.- Retenidors de portes tallafoc 36
3.3.7.- Proves i assaigs de la instal·lació 36
3.4.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT *37*
3.4.1.- Normes tècniques generals 37
3.4.2.- Característiques dels aparells d'enllumenat ordinari 37
3.4.3.- Característiques dels aparells d'enllumenat d'emergència 37
3.4.4.- Enllumenat exterior (públic) 37
3.4.5.- Proves i assaigs 37
3.4.5.1.- Assaigs en fàbrica 37
3.4.5.2.- Assaigs en obra 37
3.5.- INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I CONTROL DE GASOS *38*
3.5.1.- Normes tècniques generals 38
3.5.2.- Motors 38
3.5.3.- Ventiladors 38
3.5.3.1.- Elements antivibratoris 38
3.5.4.- Conductes metàl·lics 39
3.5.4.1.- Conductes rectangulars 39
3.5.4.1.1.- Construcció 39
3.5.4.1.2.- Unions entre trams 39
3.5.4.1.3.- Reforços 39
3.5.4.1.4.- Suports i suspensions 39
3.5.4.1.5.- Peces accessòries 39
3.5.4.2.- Conductes circulars 39
3.5.4.2.1.- Construcció 39
3.5.4.2.2.- Unions entre trams i peces accessoris 39
3.5.4.2.3.- Reforços 40
3.5.4.2.4.- Suports i suspensions 40
3.5.4.2.5.- Peces accessoris 40
3.5.4.3.- Passamurs 40
3.5.4.4.- Condicions d'acceptació o de rebuig 40
3.5.4.4.1.- Materials 40
3.5.4.4.2.- Instal·lació 40
3.5.4.5.- Traça 40
3.5.5.- Control de CO i fums 40
3.5.5.1.- Consideracions generals 40
3.5.5.2.- Característiques del detector de CO 40
3.5.5.3.- Central de detecció de CO 41
3.6.- INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA *41*
3.6.1.- Micròfon 41
3.6.2.- Altaveu d'alt rendiment 42
3.6.3.- Amplificador industrial 100 W 42
3.6.4.- Intercomunicador cabina de control 42
3.7.- CIRCUIT TANCAT DE TV *42*
3.8.- SENYALITZACIÓ *42*
3.9.- INSTAL·LACIÓ D'INTERFONIA *44*
3.10.- INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE GESTIÓ DE L'APARCAMENT *44*
3.11.- INSTAL·LACIÓ D'ASCENSOR *44*
3.11.1.- Ascensor hidràulic 44
3.11.2.- Ascensor electromecànic 45
3.11.3.- Ascensor sense cambra de màquines 45

3.12.- ACUMULADOR ELÈCTRIC _____ *45*
3.13.- EIXUGAMANS ELÈCTRIC _____ *45*
3.14.- EXTRACTOR AXIAL DE PRESSIÓ _____ *45*
3.15.- MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC _____ *46*

CAPÍTOL I.- CONDICIONS GENERALS

1.1.- DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals serà d'aplicació a les obres efectuades per compte de la BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS, S.A.

1.1.2.- DISPOSICIONS APLICABLES

Els materials i l'execució de les obres compliran la normativa oficial vigent. Entre d'altres, seran d'aplicació les Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions que es relacionen a continuació; en cas de contradicció o discrepàncies amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals, prevaldrà el contingut d'aquest plec. El Director Facultatiu dirimirà les possibles contradiccions entre les diverses Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions vigents que fossin d'aplicació. En aquest Plec es designaran, en tot ell, mitjançant l'abreviatura indicada.

CTE	"Còdi tècnic edificació. RD314 de 17/03/2006, ministeri de la vivenda, BOE num 74 28/03/2006)
NCSE-02	*"Norma de construcción sismorresistente : parte general y edificación".*
NLT/72	*"Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas".*
PG-4 1998	"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras.- Aprobada por O.M. de 21 de Enero de 1988, y sus modificaciones posteriores actualmente en vigor *".*
IAP-11	*"* Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera.
CE	*"Código Estructural".*
EF-96	*"Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado".*
HP 4-76	*"Recomendaciones para la aceptación y utilización de los sistemas de pretensado para armaduras postesadas".*
HP 5-79	*"Recomendaciones para la disposición y colocación de armaduras. Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento".*
HP 8-96	*"Proyecto, construcción y control de anclajes al terreno".*
NIET-F	*Normas del Instituto Eduardo Torroja sobre obras de fábrica.*
RC-08	*"* Instrucción para la recepció de ciments, real decreto 956/2008, de 6 de junio,*".*
RY-85	*"Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción".*
RL-88	*"PGPTpara la recepción de los ladrillos cerámicos"*

RB-90	*Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.*
PAA	*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Ordre de 28 juliol de 1974.*
PSP	*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.*
NBE-CPI-96	*Norma Básica sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios.*
REBT- ITC BT	*Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Decret 842/2002 del 2 d'Agost del 2002, i Instruccions Complementaries.*
RCE	*"Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación" Real Decreto 3.275/1982 del 12 de Noviembre, "Instrucciones Técnicas Complementarias ".*
UNESA	*Recomendaciones UNESA.*
RAE MIE-AEM	*"Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención" RD 2291/1985 del 8 de Noviembre, "Instrucciones Técnicas Complementarias", RD 474/1988 del 30 de Marzo.* *Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecànico.*
NTE	*Normas Tecnológicas de la edificación, Centro de Estudios de la Construcción.*
UNE	*Normas UNE.en general, i concretament les normes específiques per les característiques del projecte com son:* *Norma UNE EN 1504: "Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad".,* *Parte 4: Adhesión estructural.:* *3. La aplicación de hormigón fresco sobre hormigón endurecido utilizando juntes adheridas donde el hormigón adicionado forma parte de la estructura y se necesita que actúe conjuntamente.* *Parte 5: Productos y sistemas para inyección del hormigón:* *Principio 4 (SS) Refuerzo estructural Método 4.5 Inyección de material en fisuras, huecos o intersticios* *Parte 6: Anclaje de armaduras de acero:* *Esta parte de la norma cubre las aplicaciones especificadas por el principio 4 (refuerzo estructural) - método 4.2 "Instalación de barras de armadura unidas en agujeros preformados o taladrados en el hormigón" en el documento ENV 1504, parte 9.* *Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras.* *Parte 8: Control de calidad y evaluación de la conformidad..* *Parte 9: Principios generales para el uso de productos y sistemas* *Parte 10: Aplicación "in situ" de los productos y sistemas y control de calidad de los trabajos*
RITE	Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.
RIPCI	Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
RD 865	Criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de legionel·losis
D352	Condicions higienicosanitàries per la prevenció i el control de la legionel·losi
OO.MM.	*Ordenances Municipals :* ▪ Ordenances Metropolitanes d'Edificació. ▪ Normes per a l'adequat funcionament de les grues emprades en la construcció. Circular 115/1975, de 13 d'agost, del Govern Civil de Barcelona (BOP núm. 193, 13/08/1975) ▪ Normativa per a la informació i senyalització d'obres a la ciutat de Barcelona. Decret de 28 de novembre de 1990, de l'Alcaldia de Barcelona (Gaseta Municipal núm 1, 10/01/1991). ▪ Ordenança sobre obres i instal·lacions de serveis en el domini públic municipal. Acord de 22 de març de 1991, del Consell Plenari (Gaseta Municipal núm. 18, 20/06/1991). * Modificació de l'Ordenança. Acord de 28 d'octubre de 1994, del Consell Plenari (BOP núm. 72, 25/03/1995) ▪ Ordenança General del Medi Ambient Urbà. Acord de 26 de març de 1999, del Consell Plenari (BOP núm. 143, 16/06/1999) (C.E. - BOP núms. 160/181 i 57, 06/07/1999, 30/07/1999 i 07/03/2000) ▪ Ordenança sobre supressió de barreres arquitectòniques en la via pública ▪ Ordenança municipal de protecció contra incendis (OMPCI) ▪ Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme ▪ Ordenança de zones Naturals i Espais verds de l'Ajuntament de Barcelona ▪ Plec de condicions tècnic-facultatives d'obra nova de Jardineria ▪ Plec de condicions tècniques per a les instal·lacions de reg ". ▪ Manual de qualitat de les obres de l'Ajuntament de Barcelona, aprovat per Decret d'Alcaldia de 17 maig de 1999

1.2.- RELACIONS GENERALS CONTRACTISTA - B.S.M.

1.2.1.- CONDICIONS ECONÒMIQUES I ADMINISTRATIVES

Les condicions econòmiques i administratives que s'han de complir en l'execució de les obres definides pel present Projecte, estan consignades en el Contracte entre el Contractista i B.S.M. El Contractista està obligat a tenir permanentment a obra una còpia del Contracte signat a disposició del personal de B.S.M. i de la Direcció Facultativa.

1.2.2.- DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

Les obligacions i responsabilitats de la Direcció queden definides per la normativa vigent al respecte i per les clàusules del Contracte signat entre el Contractista i B.S.M. , als quals es remet el present Plec.

1.2.3.- PERSONAL TÈCNIC ENCARREGAT DE LES OBRES PER PART DEL CONTRACTISTA

El Contractista estarà obligat a tenir al front dels treballs personal tècnic segons descrit al contracte, la designació del qual haurà de comunicar a B.S.M. abans de l'inici del replanteig general. B.S.M. es reserva la possibilitat de sol·licitar el canvi dels membres de l'equip de l'obra sense haver de donar cap explicació. El Contractista vindrà obligat a fer el canvi en el termini màxim de dos dies.

1.3.- OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA

1.3.1.- CONDICIONS REQUERIDES AL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les condicions requerides al contractista queden reflectides en el contracte d'obres i en la resta de documents de projecte.

1.3.2.- RECONEIXEMENT PREVI

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista efectuarà un acurat reconeixement de totes les propietats particulars i serveis pròxims a l'obra que s'hi vegin afectats, per a tenir coneixement del seu estat a l'inici de les obres i redactarà la relació corresponent.

Per a cada cas haurà de consignar el seu estat i posar-ho en coneixement de la Direcció Facultativa, la qual ordenarà les mesures a prendre i les precaucions que consideri convenients, inclòs la formulació d'un Acta Notarial en la que s'hi reflecteixin aquestes circumstàncies.

Totes les despeses que es produeixin en aquest reconeixement previ seran a càrrec del Contractista.

1.3.3.- SENYALITZACIÓ I PRECAUCIONS

Durant l'execució dels treballs, el Contractista evitarà d'entorpir el trànsit més d'allò que sigui imprescindible i evitarà, tant com sigui possible, molestar el veïnat amb rases obertes, terres remogudes, dipòsits de materials, voreres aixecades, etc.

Els tipus d'aparells de senyalització, com tauler, tanques, etc., seran els que disposi el Coordinador de Seguretat i Salut seguint el Pla elaborat a partir de l'Estudi del Projecte, sent obligació del Contractista la seva col·locació en els llocs que li siguin indicats per aquest Coordinador, sense que allò suposi menyscabament algun en la responsabilitat dels danys que puguin produir-se per insuficiència o no adequació de les senyalitzacions i precaucions.

El tancat perimetral tindrà una alçada mínima de 2 m. respecte al nivell de la zona de circulacions. Disposarà d'un empit opac a base de xapa plegada galvanitzada, d'una alçada de 1 m., serà de xarxa metàl·lica rígida muntada sobre tubs metàl·lics, peus i vorada de formigó prefabricat. Tindrà un abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Seran a compte del Contractista les despeses que per vigilància i material de senyalització i precaucions, siguin ocasionades en compliment del present Article, així com les despeses per danys a tercers que es poguessin ocasionar per una senyalització insuficient o inadequada.

1.3.4.- ESCOMESES DEFINITIVES

El Contractista consultarà, en qualsevol cas, als serveis tècnics de les diverses companyies les especificacions i directrius que ha de seguir perquè puguin connectar als diferents subministraments. Haurà de realitzar tots els treballs necessaris per a implantar les escomeses i els comptadors, tant els d'electricitat com els d'aigua (sanitària i contra incendis), així com la xarxa de telèfons, seguint les instruccions dels tècnics responsables de les diverses companyies subministradores, sense que això representi cap despesa addicional per a la Propietat.

1.4.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE

1.4.1.- DOCUMENTS DEL PROJECTE

Document núm. 1.- Memòria i Annexes.

Document núm. 2.- Plànols.

Document núm. 3.- Plec de Prescripcions Tècniques.

Document núm. 4.- Pressupost.

1.4.2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres a realitzar queden perfectament definides en el Projecte. Correspon al Director Facultatiu l'aclariment dels dubtes que es podran plantejar durant l'execució dels treballs, així com la definició dels aspectes de l'obra que no estiguessin suficientment tractats.

1.5.- DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

1.5.1.- CONDICIONS GENERALS RELATIVES ALS MATERIALS I A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Tots els materials utilitzats en l'obra hauran de complir les condicions que s'estableixin en aquest Plec. Els esmentats materials hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

En cas que la Direcció Facultativa ho estimi necessari, el Contractista haurà de presentar mostres dels materials a emprar, per tal que aquell pugui escollir el que trobin més convenient. El Contractista avisarà a la Direcció Facultativa i a B.S.M. amb prou antelació perquè puguin fer ús d'aquesta facultat abans de fer la corresponent comanda.

La utilització de materials de procedència autoritzada o recomanada en el projecte no lliurarà, en cap cas, al Contractista que els materials compleixin les condicions que són especificades en aquest Plec i podran ser refusades, en qualsevol moment, si es troben defectes de qualitat o uniformitat.

El tipus i nombre d'assaigs a realitzar per a l'aprovació prèvia de procedència de materials seran fixats en cada cas. Un cop fixada la procedència dels materials, la seva qualitat serà controlada periòdicament al llarg de l'execució dels treballs, mitjançant assaigs, la freqüència dels quals ve indicada, per a alguns materials, a títol orientatiu, en aquest Plec. En tots els casos serà la Direcció Facultativa qui fixarà la freqüència i els tipus d'assaig a realitzar.

Serà obligació del Contractista d'avisar a la Direcció Facultativa, amb antelació suficient, de l'emmagatzematge dels materials que han de ser utilitzats, a fi que es puguin executar amb temps els assaigs oportuns.

El Contractista subministrarà, al seu càrrec, les quantitats de qualsevol tipus de material (inclòs el formigó per a la confecció de provetes), necessaris per a realitzar tots els exàmens o assaigs que ordeni la Direcció Facultativa per a l'acceptació de procedències i el control periòdic de la qualitat dels materials i de l'execució de l'obra. La presa de mostres haurà de fer-se segons les normes de l'assaig a realitzar o bé, si no existeixen, segons el que estableixi la Direcció Facultativa. El Contractista haurà de donar tot tipus de facilitats per a la realització del control de la qualitat dels materials i l'execució de l'obra.

Tot material que hagi estat rebutjat serà retirat de l'obra immediatament.

Els materials seran emmagatzemats de forma que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per al seu ús en obra, i de forma que sigui fàcil la seva direcció. Podrà ser ordenat, si cal, l'ús de plataformes adequades, coberts o edificis provisionals per a la protecció d'aquells materials que ho requereixin.

Totes les dosificacions hauran de ser aprovades, abans del seu ús en obra, per l'Inspector Facultatiu, que podrà modificar-les en vista dels assaigs que es realitzin en obra i dels resultats obtinguts al llarg de l'execució dels treballs.

1.5.2.- EQUIP NECESSARI

L'equip necessari a emprar en l'execució de totes les unitats d'obra, serà aprovat per la Direcció Facultativa i haurà de mantenir-se, en tot moment, en condicions de treball satisfactòries, exclusivament dedicat a les obres i no podrà ser retirat sense l'autorització escrita de la Direcció Facultativa.

1.5.3.- MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

El Contractista presentarà a la Direcció Facultativa tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels diferents fabricants, que estimi necessaris per a la seva elecció i aprovació.

Si la Direcció Facultativa ho considera convenient, podrà exigir els assaigs oportuns, realitzats per laboratori homologat, per a identificar la qualitat dels materials a utilitzar.

L'estudi de noves unitats d'obra no especificats en aquest plec i necessaris d'executar a l'obra es realitzaran d'acord a les clàusules contractuals de l'obra.

1.5.4.- PROVES DE CÀRREGA

Es defineix com a prova de càrrega al conjunt d'operacions de control destinades a comprovar l'adequada concepció, l'estabilitat i el bon funcionament de l'obra.

Si a l'obra s'han de realitzar proves de càrrega:

No es realitzaran fins després d'haver comprovat que el formigó ha assolit la resistència característica especificada en el Projecte.

El tren de càrregues de la prova haurà de ser aprovat prèviament per la Direcció Facultativa.

Durant el desenvolupament de les proves, seran adoptades totes les precaucions necessàries per a evitar un possible accident.

En cas que aparegui cap defecte que la Direcció Facultativa consideri perillós se n'estudiaran les seves possibles causes i seran adoptades les mesures que la Direcció Facultativa consideri oportunes.

Un cop finalitzades les proves es redactarà un Acta en la que, a més a més de les observacions que consideri oportunes la Direcció Facultativa, s'inclouran els següents apartats:

- Dades generals: Data, persones assistents a la prova, clau del Projecte i finalitat de la prova.
- Descripció de les obres.
- Estat de les obres previ a la realització de les proves.
- Tren de càrregues utilitzat.
- Aparells de mesura, amb descripció i marques.
- Condicions meteorològiques.
- Punts de referència respecte als que s'hagin efectuat mesures i deixat constància per a identificacions futures.
- Descripció de l'assaig i resultats obtinguts.
- Estat final de l'obra.

1.5.5.- AMIDAMENTS I PREUS UNITARIS

Al realitzar els amidaments, es tindrà en compte la consideració de que totes les unitats d'obra s'entén que inclouen, sempre, el subministrament, manipulació, col·locació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, així com les despeses de maquinària, mà d'obra, elements accessoris, transport, eines i tota classe d'operacions directes o incidentals necessàries per a deixar les unitats d'obra totalment acabades.

Les unitats d'obra es mesuraran sobre plànol. Quan en el Pressupost s'indica Partida Alçada (PA), s'entén que es pagarà la totalitat del import que hi figura, una vegada que la unitat d'obra hagi estat totalment executada i acabada, amb independència de les dificultats reals de la seva execució. Es a dir, que la partida és de pagament íntegre; per tant, no serà precís que el Contractista justifiqui les despeses hagudes ni, d'altra banda, s'acceptarà cap justificació per a incrementar el seu import. Si la partida alçada fos "a justificar", el Contractista vindrà obligat a subministrar quanta documentació creies necessària la Direcció Facultativa per a justificar el import dels treballs a que es refereix la partida, que pot ésser de pagament parcial.

Per a aquells materials, la mesura dels quals hagi de realitzar-se en pes, el Contractista haurà de situar en els punts que se li indiquin les bàscules oficials o instal·lacions necessàries, l'ús de les quals haurà d'anar precedit de la corresponent aprovació.

I finalment, d'aquelles partides en que sigui preceptiu els preus per poder abonar el import dels mateixos serà necessari la presentació de la documentació adient.

1.5.6.- DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA DE LA OBRA REALITZADA

El contractista aportarà la següent documentació reglamentaria sense que impliqui cap despesa per a BSM.

1.5.6.1 Acreditacions

1.5.6.1.1 Acreditacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per l'exercici de l'activitat segons el corresponent instrucció tècnica complementaria ITC BT 03.

A l'inici de l'obra, el contractista farà arribar amb el nom del representant i DNI la documentació com instal·lador autoritzat en Baixa tensió amb el número d'inscripció d'empresa instal·ladora en el Registre d'Establiments Industrials (certificat original o autenticat) i on hi constarà de manera explícita la categoria a que pertany (IBTB categoria bàsica o IBTE categoria especialista). En cas que el contractista no realitzi les obres directament ho comunicarà a BSM afegint-hi tota aquesta informació requerida anteriorment.

A l'acabament de la instal·lació, realitzades les verificacions pertinents, l'instal·lador autoritzat executor de la instal·lació emetrà un certificat de la instal·lació en la que es farà constar que la mateixa s'ha realitzat en conformitat al establert al Reglament de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementaries i segons amb la documentació tècnica. Segons el cas, identificarà i justificarà les variacions que en la execució s'hagin produït amb relació al previst en la documentació (Reglament electrotècnic de Baixa tensió article 18 d).

1.5.6.1.2 Acreditacions detecció, alarma i extinció d'incendi.

Les instal·lacions d'aparells, equips, sistemes i els seus components de detecció, alarma i extinció d'incendi es realitzarà per instal·ladors degudament autoritzats.

A l'inici d'obra, el contractista farà arribar amb el nom del representant i DNI la documentació com a instal·lador autoritzat amb una còpia autenticada del certificat d'inscripció del Registre de la Oficina de Gestió Empresarial com a empresa instal·ladora-mantenidora d'aparells, equips i sistemes de protecció contra incendis (on hi constarà en número de registre). En cas que el contractista no realitzi les obres directament ho comunicarà a BSM afegint-hi tota aquesta informació requerida anteriorment.

L'instal·lador farà arribar un certificat original on hi farà constar una relació de tots els mitjans de protecció contraincendis instal·lats (bies, extintors, detecció d'incendi, instal·lacions d'alarma , hidrants, ruixadors, columnes seques...) conforme aquests han estat instal·lats segons les especificacions del RIPCI (RD 1942/93).

1.5.6.1.3 Altres Acreditacions

1.5.6.2 Legalitzacions

1.5.6.2.1 Electricitat

Abans de la posta en marxa l'empresa constructora - instal·ladora farà arribar la legalització elèctrica, els butlletins i fulls de comptadors del emplaçament per tal que pugui contractar els subministraments elèctrics.

Caldrà també lliurar una copia original de les Actes Inspecció E.I.C. de les instal·lacions.

1.5.6.2.2 Aparells elevadors.

En el cas d'haver-se instal·lat la seva posta en marxa serà necessària l'entrega a BSM per part de la constructora de la legalització que l'ascensorista ha de tramitar de aparell elevador.

1.5.6.2.3 Aigua (sanitària I contraincendis)

Si s'ha realitzat una instal·lació d'aigua sanitària i/o contraincendis serà necessària l'aportació de la legalització corresponent a BSM.

1.5.6.2.4 Gas

En cas d'haver realitzat una instal·lació de gas serà necessària l'aportació de la legalització corresponent.

1.5.6.2.5 Altres (instal·lacions d'una altre empresa ...)

En el cas que hi hagi instal·lacions que creuin l'emplaçament i que no li siguin pròpies, s'aportaran les legalitzacions pertinents d'aquesta altra instal·lació conforme compleix els requeriments legals.

1.5.6.3 Certificació dels materials emprats.

1.5.6.3.1 Marcatge CE

Segons el codi tècnic de l'edificació hi ha un seguit de productes, equips i materials que han e dur el marcatge CE. Caldrà aportar una carta de la Direcció d'Obra conforme els productes

susceptibles a estar sotmesos sota el marcatge CE ho són , i s'han realitzat els controls i comprovacions que el marcatge li exigeix.

1.5.6.3.2 Elements amb característiques concretes de detecció, reacció i resistència al foc.

Caldrà aportar el plànol de situació on es defineixi la ubicació dels diferents elements subjectes a una resistència i reacció al foc concreta.

Tots els elements estructurals i constructius que segons el codi tècnic han de tenir una estabilitat i resistència al foc determinada que s'haurà de manifestar de forma expressa i justificar-la. De les portes tallafoc per exemple, es lliurarà l'assaig del producte original o autenticat amb la resistència al foc i reacció corresponent.

Així mateix de tot element compartimentador (per exemple de l'estació transformadora, dels conductes de ventilació, elements metàl·lics...) es lliurarà l'assaig original o autenticat on hi constarà la resistència i reacció al foc, i també una carta d'acompanyament conforme els aplicadors (amb nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI) han realitzat el muntatge segons especificacions del fabricant del producte garantint les característiques del material.

De tots els elements compartimentador (estació transformadora...) s'hauran de lliurar els assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que hagués

1.5.6.3.3 Certificacions instal·lació contraincendis

Caldrà presentar el certificat (original o autenticat) de tots els elements de la instal·lació de protecció contraincendis (detecció d'incendis, instal·lacions d'alarma d'incendi, ruixadors, hidrants, columna seca, ...) conforme aquests han estat instal·lats segons especificacions del RIPCI (RD 1942/93).

Aportar la documentació suficient per a garantir l'evacuació fins a la via pública

1.5.6.3.4 Certificació de la instal·lació de desenfumatge (cables, conductes, motors)

Caldrà aportar els assaigs de laboratori acreditat que certifiqui que el sistema de desenfumatge (conductes, ventiladors, cablejat) en el cas d'aparcaments pot funcionar almenys 90 minuts a 400ºC (certificat original o autenticat).

1.5.6.3.5 Certificat de la resistència a terra de la instal·lació.

Aportar certificat de presa de terra amb el valor de resistència del terra i las normes de manteniment de la mateixa

1.5.6.3.6 Altres certificats.

Certificació original del cablejat de comunicacions (Xarxa de cabina, sistema de control i sistema elèctric) amb el plànol d'ubicació de cada un dels cables certificats.

Documentació i certificació dels elements dels quadres elèctrics i dels propis quadres elèctrics

Certificat de mesura de so i carta d'acompanyament indicant que es compleix l'ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona.

1.5.6.4 Plànols i bases de càlcul d'obra civil i instal·lacions

1.5.6.4.1 Memòries de càlcul

Lliurament de les memòries de càlcul tan de l'obra civil (càlcul estructural) com d'instal·lacions amb els valors tal i com han estat executats. Documentació signada per la D.F.

1.5.6.4.2 Plànols

Lliurament de plànols reproduïbles de l'obra acabada actualitzada tant de l'obra civil com d'instal·lacions, amb el mateix nivell de detall que la definida a projecte. Cal que aquesta documentació sigui lliurada amb la signatura de la D.F.

1.5.6.5 Certificat final obra

Certificat original o autenticat final d'Obra signat per la Direcció Facultativa de l'Obra.

1.5.6.6 Altres documents (Servituds, industrials i garanties...)

Lliurament de les Auditories d'instal·lacions realitzades, amb la certificacions originals o autenticades corresponents.

Relació d'industrials subcontractats, amb nom responsable, adreça i telèfon.

Relació d'equips instal·lats a l'aparcament amb referències, adreça i telèfon (segons model)

Lliurament de certificats de garantia i manuals d'ús dels productes instal·lats.

Lliurament d'un aval a primer requeriment com a garantia de la impermeabilització (segons model BSM)

En cas de ser una transferència d'ús cal que per part del propietari existent se'ns faci arribar la documentació escrita i gràfica del que es transfereix, amb referència expressa de les servituds que hi ha. (Poliesportiu, galeria de serveis, pous de bombeig, dipòsits de residus biològics o d'altres tipus, xarxes de diferent tipus pel interior de l'aparcament...) a més de tota documentació explicitada anteriorment.

En el cas d'aparcaments subterranis, si en la coberta existeix un edifici a la part superior del mateix caldrà que es defineixi la forma d'accés a l'aparcament des de l'edifici i a la inversa en la zona d'us restringit. Caldrà també un document en el qual s'expliqui que la propietat des de la qual té accés a l'aparcament garantirà que l'accés no és considerat en cap cas cap via d'evacuació i s'aportarà documentació conforme compleix la normativa vigent.

Es lliurarà tota aquella informació que pugui ser susceptible a ser requerida en qualsevol moment segons la reglamentació vigent a Barcelona Serveis Municipals. Per exemple, elements compartimentadors que han de tenir una resistència i reacció al foc concreta que col·linden amb propietats que gestionarà posteriorment BSM o portes tallafoc annexes (es facilitarà un assaig autenticat o original de l'assaig... segons el que habitualment demana BSM al contractista)

CAPÍTOL II.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS I L'EXECUCIÓ DE L'OBRA CIVIL

2.1.- TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

2.1.1.- Trasllat de mobiliari urbà i arbrat

El mobiliari urbà i l'arbrat són propietat de l'Ajuntament de Barcelona, raó per la qual hauran de ser desmuntats i traslladats al magatzem que indiqui la Direcció Facultativa. Altre tant es farà amb les vorades, embornals, tapes i marcs de clavegueram, enllumenat i semàfors, elements d'enllumenat públic, etc.

El Contractista estarà obligat a disposar d'enllumenat provisional en els llocs de pas públic en que la retirada de l'enllumenat existent provoqui un nivell de llum inacceptable, a criteri de la Direcció Facultativa.

2.1.2.- Enderrocs

Es complirà allò que especifica l'Article 301 del PG-4 i el "Reglament Metropolità per a la Gestió dels enderrocs, les runes i altres residus de la construcció".

Els productes resultants de les demolicions seran portats pel Contractista a l'abocador corresponent que li sigui més favorable, a excepció d'aquells casos en què la Direcció Facultativa consideri que el material és aprofitable i ordeni que siguin traslladats al magatzem que determini.

2.2.- MOVIMENT DE TERRES

2.2.1.- Excavacions de l'explanació i préstec

Es complirà allò que prescriu l'Article 320 del PG-4. Els productes resultants de les excavacions seran portats pel Contractista a l'abocador corresponent que li sigui més favorable, a excepció d'aquells casos en què la Direcció Facultativa consideri que el material és aprofitable i ordeni que siguin traslladats al magatzem o solar que determini.

2.2.2.- Excavacions de rases i pous

Es complirà allò que prescriu l'Article 321 del PG-4. Els productes resultants de les excavacions seran portats pel Contractista a l'abocador corresponent que li sigui més favorable, a excepció d'aquells casos en què la Direcció Facultativa consideri que el material és aprofitable i ordeni que siguin traslladats al magatzem o solar que determini.

2.2.3.- Terraplens

Es complirà allò que especifica l'Article 330 del PG-4.

2.2.4.- Reblerts localitzats

Es complirà allò que prescriu l'Article 332 del PG-4.

2.2.5.-Acabat i refí de l'explanada

Es complirà allò que especifica l'Article 340 del PG-4.

2.3.- DESVIAMENTS DE SERVEIS

El Contractista haurà de recavar de les companyies els corresponents permisos i la inspecció dels diferents cel·ladors o inspectors de les companyies, que donin el vist i plau als treballs que hagi d'efectuar.

Quan l'obra civil sigui realitzada pel Contractista, aquest la farà amb la màxima celeritat per no produir retard en l'obra. Recavarà l'aprovació de les companyies corresponents, sense la qual no podrà ser acceptada per la Direcció Facultativa.

2.4.- OBRES DE FORMIGÓ

2.4.1.- Condicions dels materials.

2.4.1.1.- Ciments

Compliran tot allò que s'especifica en les següents Instruccions vigents:

- Instrucción para la recepción de cementos. RC-97.

- Article 26 de la EHE, en les obres de formigó estructural.

El Contractista tindrà els seus corresponents certificat d'homologació i certificat de conformitat de la producció, segons el Reial Decret 1313/1988, a disposició de la Direcció Facultativa.

2.4.1.2.- Aigua

Tant l'aigua de pastat com l'aigua de curat hauran de complir les següents especificacions:

- Article 27 de la EHE, en les obres de formigó estructural.

- Article 280 del PG-4, en les obres de formigó en massa.

2.4.1.3.- Àrids

Els àrids emprats en formigons hauran de complir l'article 28 de la EHE:

A més de les característiques prescrites en aquest Article, haurà de complir-se que l'equivalent de sorra, determinat segons la Norma NLT-113/72, amb l'assaig practicat en tres mostres diferents, no sigui inferior a 80.

En els formigons de pilons, enceps, fonaments i murs, la grandària màxima dels àrids serà de 40 mm. En els pilars i sostres, la màxima serà de 20 mm.

2.4.1.4.- Altres components del formigó

Compliran allò que s'especifica en els següents Plecs i Instruccions:

- Article 29 de la EHE, en les obres de formigó estructural.

- Article 610.2.5. del PG-4, en les obres de formigó armat o en massa.

El Director Facultatiu tindrà que comprovar la idoneïtat del producte per a l'efecte que es desitja, mitjançant els assaigs que consideri oportuns en cada cas. No es podrà utilitzar cap additiu sense la seva autorització expressa.

No és permesa, en cap cas, la utilització de cendres volants ni escòries de siderúrgia en la confecció de morters i formigons.

2.4.1.5.- Formigons

2.4.1.6.- Acer en Armadures

L'acer a emprar en les armadures de les obres de formigó haurà de complir:

- Formigó armat: Articles 31 i 38 de la EHE

- Formigó pretensat: Articles 32, 33, 34, 35, 36 i 38 de la EHE

Les armadures del formigó armat i les passives del pretensat seran d'acer corrugat de duresa natural, tant en barres com en malles electrosoldades.

El tipus d'acer a emprar, quedarà indicat en els plànols i especificacions del projecte, així com el tipus de malla electrosoldada, si procedís.

El contractista lliurarà a la Direcció Facultativa, informació detallada del tipus d'acer emprat fent constar:

- Procedència
- Marques d'identificació
- Procés de fabricació
- Soldabilitat
- Certificat de Control de Qualitat

Les armadures seran fixades per lligat i no per soldadura. No es permès soldar les barres per personal no homologat, ni sense autorització de la Direcció Facultativa.

En una mateixa obra, no s'usaran barres de diferents límits elàstics, excepte per als estreps.

2.4.1.7.- Peces ceràmiques per a sostres

La resistència a compressió, mesurada en la direcció en que es produeixen les tensions ocasionades per la flexió del sostre i sobre la secció real de la peça, serà superior a 175 Kp/cm^2.

La secció transversal tindrà la forma i dimensions previstes, sense alabeig produït en la fabricació.

Els forats destinats a allotjar armadures, tindran un ample de, com a mínim, 1/8 de la alçada de la peça i no serà inferior a 2 cm. Ni superior al doble del diàmetre de la barra que s'hagi d'allotjar.

Aquests materials compliran allò que prescriu el PG-4 i la EF-96.

2.4.2.- Execució d'unitats d'obra

2.4.2.1.- Generalitats

Els formigons a emprar hauran de complir la Instrucció EHE.

Prèviament a la utilització del formigó haurà de sotmetre's al judici de la Direcció Facultativa la seva composició.

La resistència a compressió que s'ha d'utilitzar en els diferents elements estructurals vindrà indicada en els plànols corresponents.

Excepte indicacions en sentit contrari, la consistència del formigó, segons els valors d'assentament del con d'Abrams, serà la següent:

- En pilons i murs pantalla , 14 cm. ± 2 cm.

- En fonaments, ceps, bigues riostra, murs i pilars, 7 cm. ± 2 cm.

- En sostres i bigues, 7 cm. ± 2 cm.

En les lloses de subpressió els formigons seran impermeables; consistència seca (assentament del con d'Abrams, 0 cm.) amb superfluidificant fins consistència 21.

La resistència al foc dels elements estructurals serà com a mínim de 120 minuts. El recobriment de les armadures s'adaptarà a aquesta especificació.

Si l'aparcament està sota nivell freàtic, cal clausurar prèviament el bombeig, abans de construir la capa drenant i el paviment sobre la llosa de subpressió, així com l'envà per a la formació de la càmera de protecció del mur pantalla. Tot això amb la finalitat de poder observar les possibles filtracions en la llosa de subpressió i en els murs laterals i adoptar les solucions que es considerin més adients.

2.4.2.2.- Cindris, encofrats i motlles / fusta

Els cindris, encofrats i motlles per a obres de formigó estructural, hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 65 de la EHE.

Els encofrats hauran d'ésser aprovats per la Direcció Facultativa, especialment l'encofrat d'estructures vistes, en que serà imprescindible la visita de la Direcció Facultativa abans de procedir a la continuació dels treballs.

Sempre que no es faci constar el contrari, en totes les arestes que es produeixin, es col·locaran en encofrar matavius.

La fusta per a estrebats, estintolaments, cindris, bastides, encofrats, altres mitjans auxiliars i fusteria grossa hauran de complir les condiciones especificades en l'Article 286 del PG-4.

La fusta per a obres definitives haurà d'ésser de la millor qualitat, de fibres rectes, sense albeca ni nusos saltadors. No ha de tenir esquerdes ni defectes i la seva procedència serè d'arbres totalment sans en el moment de tallar-los. Quan es vagi a col·locar en obra, estarà totalment seca sense indicis de putrefacció, ni tindrà altres defectes que puguin debilitar la seva resistència o durada.

2.4.2.3.- Murs pantalla

Els murs pantalla de formigó armat emmotllats "in situ" compliran l'Article 672 del PG-4. El preu unitari de subministrament i col·locació de formigó en murs pantalla inclou, entre d'altres les següents especificacions addicionals:

- Els mòduls dels murs pantalla seran encadellats. La disposició dels elements encofrants per a formar l'encadellat haurà de ser tal que faci possible, de manera efectiva, aquest encadellament..

- L'escapçat de murs haurà de tenir una fondària suficient per a eliminar totes les restes de terra, bentonita i altres impureses de la part superior de la pantalla. Com a mínim, s'hauran de treure els primers 40 cm., però sempre supeditat a que el formigó per sota estigui sa; en cas contrari, es continuarà demolint fins que el formigó estigui correcte, a judici de la Direcció.

- Abans de procedir a la urbanització de superfície, caldrà haver procedit a la demolició i extracció del terreny dels murets guia, tant de l'intradós com del extradós del mur pantalla.

- La formació de regates horitzontals per a carregament dels forjats, cas que es faci servir aquest sistema, haurà de fer-se amb prou cura per a no perjudicar greument la resistència global de l'element. Prèviament al formigonat de cada sostre, caldrà haver disposat els elements de drenatge de la càmera perimetral.

- Caldrà realitzar un sanejat de les zones de mur pantalla on les armadures quedin vistes o bé on el formigó presenti alteracions per estar mesclat amb terres. Es repicarà el volum de formigó afectat i es reposarà amb morter o formigó additivat per a fer-lo adherent amb el formigó primitiu; prèviament s'efectuarà el passivat d'armadures.

- També caldrà efectuar el repicat previ i rebliment amb formigó dels junts entre mòduls quan, per defecte d'execució, aquests no són tangents i existeix un espai sense formigó en el junt.

- Es farà un tractament del junts entre mòduls, en cas de presentar infiltracions. Es repicarà una fondària aproximada de 10 cm. i amb una amplada que permeti trobar el formigó en bones condicions. S'aplicarà una capa de 2 cm. de gruix de morter impermeabilitzant d'adormida molt ràpida. La resta de la junta es reblirà amb morter preparat amb un ciment expansiu.

- Haurà de fer-se una neteja de terres adherides a la pantalla per la part de l'interior de l'aparcament, abans d'aixecar l'envà perimetral i formar la càmera.

- Caldrà repicar del formigó que pot haver-hi en excés respecte a l'alineació prevista per a l'interior de la pantalla.

2.4.2.4.- Fonaments

Els fonaments per a pilons clavats a percussió compliran el Article 670 del PG-4.

Els fonaments per a pilots de formigó armat emmotllades "in situ" compliran l'Article 671 del PG-4.

El fons de l'excavació dels fonaments es deixarà perfectament refinat, i s'hi abocarà una capa de 10 cm. de formigó pobre de 100 kg/cm^2 de resistència a compressió mínima. Les armadures dels fonaments hauran de quedar distanciades 5 cm. del fons, garantint-se aquest recobriment mitjançant els distanciadors corresponents.

En les sabates que estan al voltant del pou de bombes, haurà de considerar-se una major profunditat del nivell de recolzament. La Direcció Facultativa haurà de determinar-la, establint les mesures que consideri més oportunes de cara a no minvar la seguretat de la construcció.

2.4.2.5.- Estructura *in situ*

<u>Pilars, sostres i lloses:</u> Abans d'iniciar l'encofrat dels sostres, es construirà el paviment de la planta inferior, a fi que els puntals es recolzin sobre el paviment i no sobre jaç de taulons disposats sobre terra o grava.

Al construir la llosa de solera es tindrà molta cura en la col·locació de la làmina de polietilè.

En la llosa de solera es poden afegir a petició de la Direcció Facultativa fibres de poliestirè com a complement de l'armadura amb malla d'acer corrugat.

Durant el formigonat de les lloses, quan el formigó encara està fresc, cal marcar les juntes allà on ho indiqui la Direcció Facultativa, amb disc diamantat o similar, per tal de provocar en la mesura del possible que les esquerdes que apareixen per tensions durant el procés de curat es produeixin en aquestes zones concretes. Aquests talls han de tenir una profunditat al voltant dels 2-3 cms, ja que si es fan massa profunds es pot trobar l'armat, i si es fan massa superficials perden la seva funció principal.

Les superfícies o lloses que han de ser posteriorment pintats i transitables estarà acabada amb regle i remolinat mecànic. L'acabat serà molt regular, sense nius ni ressalts i amb poca rugositat (no presentarà diferències de més de 2 mm. respecte a un regle de 3 m. recolzat sobre la superfície en qualsevol direcció). Els encofrats de les lloses serà per deixar el formigó vist.

Les superfícies no transitables que han de ser posteriorment impermeabilitzades estaran acabades en les mateixes condicions anteriors, però s'admetrà una rugositat fins a 3 mm. de diferència respecte al regle de 3 m.

L'estructura de formigó vist en la zona de les escales: lloses, replans i vestíbuls d'independència, serà sempre pla i llis, sense utilitzar encofrats recuperables tipus cassetons.

L'encofrat vist que s'utilitzarà serà de fusta, de primer us, encadellada, raspallada i tractada superficialment, o preferentment amb un altre de tipus fenòlic o semblant, evitant en qualsevol cas juntes intermitjos, per a donar un acabat superficial definitiu del formigó.

En totes les arestes que es produeixen en l'estructura vista de formigó, de la zona d'escales, en encofrar es col·locarà un matavius.

Un cop acabat l'encofrat serà necessària l'aprovació de la Direcció Facultativa, per a poder continuar els treballs en aquesta zona.

També s'ha de posar atenció en la col·locació dels passaforjats per a les canonades i tubs d'instal·lacions; en aquest sentit, s'hauran de replantejar d'acord amb els plànols d'instal·lacions i de sanejament.

2.4.2.6.- Estructura prefabricada

El Contractista, abans de la seva utilització, haurà de presentar, tant a l Director Facultatiu com a B.S.M. , els catàlegs, mostres, informes i certificats dels diferents fabricants que ambdós considerin necessaris per a procedir a la seva elecció i aprovació.

Si, a més, la Direcció Facultativa o B.S.M. ho consideressin convenient, podran exigir-se els oportuns assaigs normalitzats, realitzats per laboratori homologat, per a identificar la qualitat dels materials i elements a emprar.

2.4.3.- Control

2.4.3.1.- Control dels materials

El control del formigó seguirà les especificacions que es detallen a continuació o, en el seu defecte, les prescrites a les normes EHE, segons es tracti d'obres de formigó en massa o armat o be de formigó pretensat:

2.4.3.1.1.- Control mínim a efectuar en els pilons

Lot: conjunt de pilons amb un volum de formigó de 50 m^3 o fracció assimilable, perfectament definits en la planta de fonaments.

Resistència característica:

Dues preses de quatre provetes per a cada lot de control.

Consistència, segons con d'Abrams: en cada camió.

Les condicions bàsiques de rebuig seran:

- Diàmetre de la barrina diferent del especificat.
- No arribar a la fondària especificada en el projecte o per la Direcció Facultativa.
- Pilots emplaçats amb desviacions en plantes superiors al 20% del diàmetre del piló. Desviacions en direcció superiors al 4%.
- Tipus de ciment diferent de l'especificat.
- Resistència característica del formigó inferior al 90% de la especificada.
- Consistència inferior a 10 cm. o superior a 17.
- Tipus, disposició, número i diàmetre dels rodons o barres diferents dels especificats.
- Longitud armadures longitudinals inferior al 90% de l'especificada.
- Revestiment de les armadures inferior a 40 mm.
- Longitud d'ancoratge de les armadures en el cep, inferior al 90% de la especificada.

2.4.3.1.2.- Control mínim a efectuar en els murs pantalla

Lot: conjunt de mòduls amb un volum total de formigó de 100 m^3, o fracció assimilable, perfectament identificables en un plànol de planta.

Resistència característica del formigó: dues preses de quatre provetes per a cada lot de control.

Consistència, segons con de Abrams: en cada camió.

Les condicions bàsiques de rebuig seran:

- En els rodons: Tipus, disposició, diàmetres, nombre i solapaments diferents dels especificats.
- Revestiment de les armadures inferior a 10 mm. respecte a l'especificat.
- Resistència característica inferior al 90% de l'especificada.
- Assentament en el con d'Abrams inferior a 10 o superior a 17 cm.
- Desviacions en el replanteig superiors a 1 mm. per metre o superiors a 20 mm. en el total del mur.
- Tipus de ciment diferent de l'especificat.
- Longitud de les armadures longitudinals inferior al 90% de l'especificada.

2.4.3.1.3.- Control mínim a efectuar en els sostres

Lot: superfície de sostre amb un volum de formigó de 100 m^3, o fracció assimilable, perfectament definida en un plànol de planta.

Resistència característica: Dues preses de quatre provetes per cada lot .

Consistència, segons con d'Abrams: en cada camió.

Les condicions bàsiques de rebuig seran:

- Rodons: Tipus, nombre, diàmetre, disposicions o solapaments diferents dels projectats.
- Resistència característica del formigó inferior al 90% de l'especificada.
- Consistència amb diferència superior a ± 1 cm de l'especificada.
- Revestiment de les armadures més petit del 90% de l'indicat.

2.4.3.1.4.- Control mínim a efectuar en els pilars

Lot: Conjunt de sis pilars, o fracció assimilable (s'entén per pilar el tram comprès entre dues plantes).

Resistència característica: Una sèrie de quatre provetes por lot.

Consistència segons con d'Abrams. en cada camió.

Les condicions de rebuig seran les mateixes que per als sostres.

2.4.3.1.5.- Control mínim a efectuar en els paviments

Lot: Superfície de 500 m², o fracció assimilable.

Resistència característica: Una sèrie de quatre provetes per lot.

Consistència, segons con d'Abrams, en cada camió.

2.4.3.1.6.- Control mínim a efectuar en els fonaments

Lot: Volum de 100 m^3, o fracció assimilable.

Resistència característica: Dues sèries de quatre provetes per lot.

Consistència, segons con d'Abrams, en cada camió.

2.4.3.2.- Control de l'execució

Complirà allò que es diu al capítol XVI de la EHE.

2.4.4.- Dispositius a les obres de formigó

2.4.4.1.- Ancoratges

2.4.4.1.1.- Objecte

Les presents condicions s'aplicaran a tots els tipus d'ancoratges, especialment als ancoratges encastats en el terreny per injecció, posats en tensió i ancorats en l'altre extrem sobre l'element a l'obra. Aquesta pot ser o bé un mur de contenció vertical, o sensiblement vertical, una pantalla, un mur de pilons, o de micropilons o bé una sabata o llosa de fonamentació.
.

Aquestes condicions tècniques s'aplicaran igualment a encastaments en terrenys rocosos, amb les limitacions pertinents, les quals s'esmenten posteriorment.

En terrenys tous susceptibles de fluir, l'encastament a llarg termini dels ancoratges serà objecte d'assaigs previs molt acurats.

2.4.4.1.2.- Aspectes generals

Abans d'iniciar l'execució dels ancoratges, el Contractista demanarà tota la informació i permisos pertinents referents a possibles serveis afectats, tant municipals com particulars i en tot allò que afecta a via pública com a propietats veïnes.

El Contractista, ell mateix o a través de l'empresa especialitzada a qui subcontracti l'execució dels treballs d'ancoratges, lliurarà a la Direcció Facultativa, amb antelació suficient, la proposta d'execució. Aquesta proposta inclourà tot el procés constructiu, detallat, propi del sistema a emprar, les característiques, dimensions i disposició dels ancoratges, així com els càlculs exhaustius dels diversos elements dels ancoratges, en base a les indicacions que s'exposaran en els articles posteriors. Les accions a considerar seran les que es contemplen en el projecte general de l'obra, no obstant, el Contractista podrà sotmetre a la consideració de la Direcció Facultativa un recàlcul alternatiu de les accions.

2.4.4.1.3.- Notacions i definicions

Els ancoratges han estat classificats en dues categories, en funció del seu destí final:

ANCORATGES PROVISIONALS, són els que tenen un paper temporal i no seran necessaris al cap d'un cert temps, quan l'obra estigui més avançada.

ANCORATGES DEFINITIUS, són els que tenen un paper permanent i asseguren, al llarg del temps l'estabilitat de l'obra.

Es designa per:

A: L'acció unitària (per m.l.) exercida per l'obra en la línia dels ancoratges (T/m.l.)

B: La separació dels ancoratges consecutius d'una mateixa línia (m.l.)

L : Longitud total de l'ancoratge des composta en:

$$L = L_{LL} + L_B$$

L_{LL}: Longitud lliure. La part de l'ancoratge més pròxima a l'element d'obra a ancorar, que s'obté tenint en compte les característiques geomètriques o mecàniques.

L_B: Longitud de bulb.

L1: Longitud activa de l'ancoratge. Longitud de l'encastament teòric suficient per transmetre al sòl la tracció límit T.

T: Tracció límit individual d'un ancoratge (també dita tensió límit). En cas d'encastament en terrenys no susceptibles de fluir, és el més petit dels dos valors següents:

- Ruptura del tirant de l'ancoratge.

- Arrencament de l'ancoratge de la seva beina i del sòl circumdant.

En els terrenys susceptibles de fluir, la tensió límit és la tensió a partir de la qual les deformacions per fluència, que es produeixen a nivell de l'encastament, són inacceptables; en general té un valor inferior als valors precedents. Més endavant s'indicaran les deformacions que són inacceptables.

2.4.4.1.4.- Estudi i càlcul

El Contractista presentarà l'estudi i càlculs segons el següent pla:

1) Estudi de l'element de contenció.

- Determinació de les accions sobre l'element (en cas que faci una proposta alternativa a la continguda en el projecte).

- De realització (en cas que faci una proposta alternativa a la continguda en el projecte).

- Determinació de la reacció a produir pels ancoratges (en cas que faci una proposta alternativa a la continguda en el projecte).

- Verificació de l'estabilitat del conjunt.

2) Estudi dels ancoratges.

- Elecció del tipus d'ancoratge, en funció de:

a) Durada de l'acció de l'ancoratge.

b) Naturalesa i agressivitat del terreny.

c) Capacitat requerida.

d) Forma de perforació previst, etc.

- Determinació de l'acer en funció de la tensió de servei.

- Elecció del sistema executiu i de la protecció prevista.

2.4.4.1.5.- Determinació de la tracció admissible en l'ancoratge

Es designa per :

Ta: Tracció admissible individual de servei (dita també tensió de servei).

Ft: Coeficient de seguretat de l'ancoratge.

Aquests dos valors estan relacionats amb T de la següent forma:

Ta = T/Ft.

El límit elàstic a considerar per a l'acer de l'ancoratge serà:

- Per als acers normalitzats, el que figura en les fitxes d'identificació.
- Quan, en casos excepcionals, s'utilitzi una armadura diferent a l'esmentada anteriorment s'utilitzarà el límit elàstic garantit pel fabricant.

Tg: Designa la tracció corresponent al límit elàstic. La tensió de Servei o admissible serà, com a màxim, igual al 75% d'aquest valor per als ancoratges provisionals i al 60% d'aquest valor per als definitius. És a dir:

Ta = 0,75 Tg en els provisionals.

Ta = 0,60 Tg en els definitius.

Per als ancoratges definitius, en un medi agressiu, treball pròxim al mar, etc., el valor serà inferior a l'indicat anteriorment.

2.4.4.1.6.- Dimensionat dels ancoratges

Plaques de recolzament :Les plaques de recolzament dels ancoratges en l'obra hauran de ser dimensionades de tal manera que no experimentin, sota els esforços que els seran aplicats, cap deformació perjudicial. La rigidesa de les plaques haurà de ser suficient perquè la fletxa no ultrapassi 1 mm.

Coeficient de seguretat :La capacitat de resistència dels ancoratges ha de ser superior a la sol·licitació màxima. Aquesta condició s'expressa:

Ta>= A x B o sigui T>= Ft x A x B

Longitud lliure : La longitud L_{LL} serà la més gran dels dos valors següents:

l'$_L$: Longitud de l'ancoratge situada en un sòl que, per la seva naturalesa, no pot oferir resistència (terraplens, turbes, llims, sorra, argila fluixa, fang molt mullat, etc.)

l''$_L$: Longitud o tram tal que els moviments de l'estructura poden influir en la seva resistència. Per a l'ancoratge d'elements de contenció, es considera que és aquella part de l'ancoratge situada per sobre del pla inclinat 45º que passa pel punt base (zona activa).

o sigui L_{LL} = Màx (l'o , l''o).

Longitud de bulb :La longitud L_B serà com a mínim igual a la longitud activa L1 ò a 4,- metres o sigui L_B = Màx (L1 , 4 m.).

2.4.4.1.7.- Posta en obra

Generalitats: Les diverses operacions de posta en obra dels ancoratges comprenen:

- La perforació del forat en el qual s'hi col·locarà l'ancoratge.

- La col·locació de l'ancoratge.

- La fixació de l'ancoratge en el sòl.

- La col·locació de la placa de l'ancoratge pel tesat

- La posta en tensió de l'ancoratge.

- La protecció de l'ancoratge contra la corrosió.

(L'ordre cronològic de les dues últimes operacions pot ser invertit).

Perforació.: El procediment de perforació utilitzat haurà d'evitar, tant com sigui possible, tota modificació de les característiques del sòl en la seva massa. En particular, per als ancoratges realitzats sota nivell freàtic, es prendran totes les precaucions perquè en la perforació no hi hagi arrossegament dels elements fins del sòl.

En els terrenys cohesius, el procediment utilitzat no haurà de provocar la pèrdua de cohesió de les parets de la perforació.

Es podran emprar mètodes de vibro-percussió o bé mètodes rotatius amb injecció d'aigua. En aquest segon cas, la quantitat d'aigua a introduir en el sondeig serà la mínima per a la sortida del detritus.

Entre els procediments que responen als criteris abans esmentats, hi ha:

- En absència de nivell freàtic:

a) Els procediments emprant tub de revestiment en l'avanç (tri o tetraaletes).

b) Els procediments consistents en realitzar una perforació no revestida, executada amb l'ajut d'un fluid de perforació, les característiques del qual estiguin adaptades al tipus de terreny travessat. Aquest fluid pot, segons convingui, estar constituït per aire, aigua, argila-ciment, llot bentonític, beurada de ciment, etc.

- En cas de perforació amb nivell freàtic:

a) Els dispositius que assegurin l'estanquitat de la perforació.

b) Els procediments que permetin rebaixar el nivell freàtic.

c) Els sistemes que utilitzen fluids de perforació pesats.

d) La preinjecció del terreny, etc.

Col·locació de l'ancoratge: Si el fluid de perforació no té les característiques suficients per a assegurar un ancoratge normal, haurà de ser eliminat del orifici de perforació i substituït pel fluid d'injecció definitiu.

S'adoptaran totes les precaucions necessàries per tal que l'ancoratge o la beina no es deteriorin durant la col·locació.

Fixació de l'ancoratge al terreny: La fixació de l'ancoratge al terreny pot ser realitzada de dues maneres:

- Mètodes que no utilitzen els fluids ni els morters d'injecció (pilons clavats, sistemes d'ancoratges mecànics, etc.)

- Procediments que utilitzen les beurades d'injecció. Aquestes beurades poden ser realitzades a partir:

* De ciment amb o sense additius.
* De reïnes.

Cas d'emprar-se mitjans rotatius amb aigua per a la perforació, s'hauran d'injectar els ancoratges el mateix dia de la realització. No es permetrà, sota cap concepte, la demora d'aquesta operació en aquest cas.

En la injecció del bulb la pressió no ultrapassarà mai el 80% de la corresponent al pes de les terres situades al damunt, per tal d'evitar la ruptura del terreny i la discontinuïtat de la injecció.

En la part que no constitueix la zona activa, els cables es protegiran amb tubs de plàstic o similar amb obturació del cap, a fi de separar-los de la beurada i aconseguir la perfecta independència de la part activa.

Una vegada injectat el bulb, s'omplirà la perforació del sondeig amb beurada de ciment injectada a baixa pressió.

En tots els casos, la resistència a compressió de la beurada a set dies en proveta cúbica de 40x40x80 mm, no serà inferior a 25 N/mm^2.

Posta en tensió de l'ancoratge: Quan la injecció s'haurà endurit suficientment, tots els ancoratges, sense excepció, seran, prèviament al seu tesat definitiu, sotmesos a una tensió de prova el valor de la qual està definit el l'article següent.

Després d'aquesta prova, l'ancoratge serà bloquejat en un valor de la tensió denominat tensió de bloqueig i determinat en funció de les consideracions que més endavant seran indicades.

En cas de col·locacions en tensió esglaonada, convindrà preveure un procés especial.

Valor de la tensió de prova: Per a tots els tipus d'ancoratges, la tensió de prova no serà, en cap cas, superior al 90% de la tensió corresponent al límit elàstic de les armadures:

Te<= 0,90 Tg.

Ancoratges provisionals. La tensió de prova dels ancoratges provisionals serà igual:

- A la tensió de bloqueig, si aquesta és superior al 120% de la tensió de servei.

- Al 120% de la tensió de servei en el cas contrari.

Te = Tb si Tb> 1,2 Ta

Te = 1,2 Ta si Tb<= 1,2 Ta

Ancoratges definitius: Excepte en els casos que s'indiquen a continuació, la tensió de prova dels ancoratges definitius serà igual al 130% de la tensió de servei.

Te = 1,30 Ta.

En els casos en què l'estructura ancorada no sigui suficientment rígida, l'aplicació als ancoratges d'una tensió de prova igual al valor anterior pot provocar en aquesta estructura deformacions incompatibles amb el seu bon estat. Convindria, en aquest cas, fixar una tensió de prova més dèbil.

Determinació de la tensió de bloqueig: La tensió de bloqueig és igual a la tensió de servei augmentada en les pèrdues.

Per a l'avaluació de les pèrdues cal tenir en compte el doble imperatiu següent:

- Seria perillós sobreavaluar aquestes pèrdues, la qual cosa conduiria a una sobretensió permanent en l'ancoratge.

- Cal no subvalorar les pèrdues, ja que afectaria al bon funcionament de l'ancoratge, pel que fa al seu paper en la contenció de la construcció.

Procés de posta en tensió: Es mesuraran els allargaments successius, en funció de les tensions aplicades i es grafiaran en uns eixos de coordenades.

El tesat es realitzarà amb un gat hidràulic multifilar.

Material i utillatge : Els manòmetres han d'estar en perfecte estat de funcionament. Cal revisar-los periòdicament i disposar de la documentació acreditativa de la revisió. No obstant, en tot moment, les seves indicacions han de poder ser comparades amb les d'un manòmetre de control muntat en paral·lel. Per a poder fer-ho, les canalitzacions de posta en tensió haurien de posseir una ramificació que permeti el muntatge ràpid d'un manòmetre matriu, que en cap cas ha de romandre indefinidament fixat a la bomba. Els manòmetres de control han de ser revisats periòdicament; la seva precisió no ha de permetre un error superior al 3%.

2.4.4.1.8.- Beurades d'injecció a base de ciment

Elecció dels ciments: Quan la protecció de l'ancoratge es realitza a partir de productes a base de ciment, serà utilitzat un ciment del mateix tipus i del mateix origen que per a la injecció del terreny.

Generalitats: Els ciments utilitzables per a les beurades seran elegits en funció del doble criteri següent:

- L'agressivitat del terreny al ciment.

- L'agressivitat del ciment a l'armadura de l'ancoratge.

L'elecció del ciment es farà d'acord amb la Norma UNE 80-301.

Elecció del ciment en funció de l'agressivitat del terreny: Els terrenys poden ser classificats en dues categories:

- Aquells que no presenten riscos d'agressivitat.
- Aquells que posseeixen una agressivitat particular.

En aquesta segona categoria hi figuren:

- Els terrenys que contenen elements agressius (productes químics, sulfats naturals, etc.).
- Els terrenys en aigües agressives.

Entre els terrenys posseïdors d'una agressivitat particular, es distingirà en funció del grau de nocivitat de les aigües o dels productes continguts en el sòl:

- Els terrenys mitjanament agressius.
- Els terrenys molt agressius.

Elecció del ciment en funció de la seva agressivitat amb els ancoratges.- En aquells casos en què l'ancoratge està constituït per acers de pretensat, a fi d'evitar la seva corrosió en tensió pels agents agressius continguts en el ciment, aquest no contindrà clor (procedent dels clorurs) ni sofre (procedent dels sulfurs), o en tot cas en quantitats inferiors als valors següents:

Clor dels clorurs: (0,02% del pes del ciment)

Sofre dels sulfurs: (0,10% del pes del ciment)

Aquests valors són aplicables a tots els ancoratges, sigui quin sigui la seva durada. No obstant, per als ancoratges provisionals que han d'estar en servei durant nou mesos com a màxim, es podrà tolerar l'ús de ciments amb un contingut de sofre dels sulfurs igual a 0,15% del pes del ciment, i el contingut en clorurs restants fixat a 0,02%.

En aquells casos en què l'ancoratge està constituït per acers per a formigó armat, la major part dels ciments actuals poden ser aplicats.

Additius: Els additius (càrregues, fluidificants, espessants, etc.) no han de contenir, de cap manera, elements agressius als acers i ciments.

Les reïnes utilitzades hauran de conservar, en el temps, la integritat de les seves característiques mecàniques.

Les reïnes no donaran lloc a una fissuració en la seva massa.

2.4.4.1.9.- Assaigs previs

Oportunitat dels assaigs previs. Obligacions del contractista.- L'objecte dels assaigs previs en els ancoratges és o bé confirmar el coeficient de seguretat del bulb actiu previst, o bé determinar les seves característiques per a una càrrega determinada de l'ancoratge amb un coeficient de seguretat fixa.

Donat que el terreny del terme municipal de Barcelona és molt conegut i se sap el comportament de bulbs actius de les característiques corresponents a aquest projecte, amb ancoratges de càrregues similars, perforats amb el mateix diàmetre i sistema de perforació, la mateixa pressió d'injecció del bulb i pes de terres sobre ell i semblant distribució dels ancoratges, no és necessari que el Contractista efectuï els assaigs previs. No obstant, aquesta exempció quedarà condicionada a que el Contractista demostri documentalment a la Direcció Facultativa que l'empresa que realitzarà els assaigs té experiència en el sistema d'execució previst en aquest tipus de terreny, disposa de personal titulat i qualificat, etc.

En cas que s'haguessin de realitzar assaigs previs, aquests serien a càrrec del Contractista. L'industrial proposarà les conclusions dels assaigs a la Direcció Facultativa, la qual haurà de donar l'aprovació si s'escau.

2.4.4.2.- Junts i punts de suport

2.4.4.2.1.- Materials

2.4.4.2.1.1.- Metàl·lics

Els acers inoxidables, bronzes i plom a emprar en junts i suports, hauran de complir allò que està especificat per a aquests materials en els Articles 254, 260 i 261 del PG-4, respectivament.

2.4.4.2.1.2.- Elastomèrics

Compliran allò que especifica el Article 692 del PG-4.

Els materials elastomèrics dels aparells de suport denominats faixats, formats per plaques alternatives de acer i material elastomèric, seran necessàriament de cautxú cloroprè.

El cautxú natural no estarà permès en cap cas en els aparells de suport.

Els materials elastomèrics a emprar en aparells de suport compliran les següents condicions:

-Resistència mínima a la tracció (ASTM D-412-66) cent setanta-set Kilopondis per centímetre quadrat (177 Kp/cm²).

-Resistència mínima al desgarrament (ASTM D-624-54) (dau tipus B), dinou kilopondis i mig per centímetre de gruix (19,5 Kp/cm).

-Allargament mínim (ASTM D-412-66), tres-cents vint-i-cinc per cent (325%).

-Duresa *Shore* A (ASTM D-676-55), setanta (70) ± cinc (± 5) graus.

-Deformació permanent per compressió (ASTM D-395-67) (Mètode B), vint-i-cinc hores (25) a setanta graus centígrads (70), màxima vint-i-cinc per cent (25%).

-Variació de característiques en la prova d'envelliment per calor, després de setanta (70) hores a cent (100) graus centígrads.

-Duresa, més 15 graus *Shore*.

-Resistència a tracció, més quinze Kilopondis centímetre quadrat (15 Kp/cm²).

-Mòdul d'elasticitat transversal per a càrregues instantànies, no menys de setze kilopondis per centímetre quadrat (16 Kp/cm²).

-El material no ha de presentar esquerdament quan se'l sotmeti a una exposició de cent (100) hores a una atmòsfera formada per cent (100) parts d'ozó, per cent milions de parts d'aire. Aquest assaig es realitzarà d'acord amb la Norma D-1148-64.

-Adhesió mínima (ASTM D-429-64 mètode B), cinc kilopondis per centímetre d'ample (5 Kp/cm).

2.5.- Construccions metàl·liques

2.5.1.- Acer laminat per a estructures metàl·liques

Complirà allò que especifica el CTE així com els Articles 250, 251 i 620 del PG-4.

2.5.2.- Element d'unió per a estructures metàl·liques

Complirà allò que especifica el CTE, així com els Articles 621, 622, 623 i 624 del PG-4.

2.5.3.- Acer forjat

Complirà allò que especifica l'Article 252 del PG-4.

2.5.4.- Acer emmotllurat

Complirà allò que especifica l'Article 253 del PG-4.

2.5.5.- Palplanxes metàl·liques

Compliran les especificacions contingudes en l'Article 673 del PG-4.

2.5.6.- Galvanitzats

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitza d'acord amb la massa de zenc dipositada per unitat de superfície. S'utilitza com a unitat el gram per decímetre quadrat (gr/dm²) que correspon, aproximadament, a un gruix de catorze micres (14 M). En la designació del revestiment s'esmentarà expressament "galvanitzat en calent" i a continuació es donarà el número que indica la massa de zenc dipositada per unitat de superfície.

En el galvanitzat per deposició electrolítica els dipòsits electrolítics de zenc es designaran amb la lletra "Z", seguida del nombre que indica en micres el gruix mínim de la capa dipositada.

L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap discontinuïtat en la capa de zenc.

En aquelles peces en que la cristal·lització del recobriment sigui visible a simple vista, es comprovarà que aquella presenti un aspecte regular en tota la superfície.

La quantitat de zenc dipositada per unitat de superfície serà, com a mínim, de sis grams per decímetre quadrat (6 gr/dm²).

En el galvanitzat per projecció de deposició electrolítica, el gruix mínim del recobriment serà de vuitanta-cinc micres (85 M).

2.6.- Impermeabilització

La impermeabilització serà a base d'una emulsió asfàltica modificada amb polímers tipus PRENOTECH o similar, d'aplicació en fred, projectada a màquina conformant una làmina elàstica contínua sense junts ni soldadures, adherida a la superfície amb un gruix aprox. de 3 mm.

Aquesta impermeabilització es col·locarà:

a) en tota la superfície de les cobertes de l'aparcament, escales i ascensor.
b) en els paraments verticals que lliguen les cobertes citades, fins 50 cm. per sota del junt de construcció amb el mur o jàssera immediatament inferior, o fins a 25 cm. per sobre del junt entre les lloses de coberta i els murs que s'alcen per sobre de la cota d'aquelles.

Estigui o no indicat en els plànols s'impermeabilitzaran totes les cobertes, lloses i paraments horitzontals o verticals que puguin estar en contacte amb aigües de pluja, ja sigui directament o d'escorrentia, i siguin susceptibles de crear goteres o filtracions a l'interior.

La superfície de les lloses a impermeabilitzar estarà acabada amb regle i remolinat mecànic de forma molt regular, sense nius ni ressalts i poca rugositat (no presentarà diferències de més de 3 mm. respecte un relé de 3 m. recolzat sobre la superfície en qualsevol direcció). Els encontres entre paraments horitzontals i verticals es resoldran amb mitges canyes o arrodoniments.

Les operacions de preparació de la superfície a impermeabilitzar són:

- Eliminació de tots els residus orgànics i els minerals mal adherits.
- Raspallat mecànic amb aspiració immediata i profunda de la pols.

La superfície a impermeabilitzar presentarà una absència total d'aigua líquida visible.

També caldrà tractar els junt de dilatació (segons plànol) abans de fer la definitiva projecció d'impermeabilització.

Sobre la impermeabilització a les lloses es col·locarà una capa de protecció immediata de 3 cm de morter M-100. Posteriorment, sobre el morter es disposarà una capa de 5 cm de formigó amb una malla d'acer #15 x 15 Ø 4. En els paraments la impermeabilització dels laterals de la coberta es protegirà amb una làmina drenant tipus DELTA. Aquesta protecció anirà fixada sobre la capa de 5 cm de formigó i també en el parament del mur, per la part inferior, mitjançant puntes cada 30 cm.

El trasdós dels murs encofrats a reblir de terres s'impermeabilitzarà amb pintura asfàltica, amb una dotació mínima de 1 kg/m^2 amb un gruix mínim de 1 mm. En la part inferior de l'excavació del trasdós es col·locarà un drenatge amb tub de plàstic perforat de Ø 150 mm desaiguant a uns pericons cecs que envien l'aigua recollida al pou de bombes mitjançant un baixant connectat a la xarxa general de l'aparcament. Al voltant del tub de dren, amb un gruix mínim de 30 cm, es col·locarà material granulat drenant i un geotèxtil en el contacte entre aquest últim i el rebliment del trasdós dels murs, que s'haurà de fer amb sauló compactat al 95% del PM. Tot realitzat segons plànols de detall.

Finalitzada la impermeabilització i abans de la recepció provisional, es lliurarà un certificat de garantia, d'una durada de deu anys, comptada a partir de la data d'acabament de la impermeabilització, estès a favor de la BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS, S.A. Aquesta garantia, a partir de la recepció definitiva de l'obra i fins que acabi el termini abans esmentat de deu anys, es materialitzarà mitjançant un aval a primer requeriment d'import igual al pressupost total de la impermeabilització segons el contracte.

2.7.- Sanejament

2.7.1.- Consideracions generals

Tots els elements de la xarxa de sanejament compliran el P.S.P.

2.7.2.- Àrids per a filtre

Compliran les condicions especificades en l'Article 421 del PG-4.

En cas d'utilitzar-se teixits de material geotèxtil, aquest material serà d'un gramatge mínim de 125 gr/m^2.

2.7.3.- Tubs de formigó en massa i armat

Compliran el Plec esmentat en l'apartat anterior.

La rugositat no serà superior a la corresponent a n=0,012. Les unions seran amb junta de cautxú.

2.7.4.- Tubs de fibrociment, de policlorur de vinil no plastificat, de polietilè d'alta densitat, de polièster reforçat amb fibra de vidre i de gres

Compliran allò que especifica el P.S.P.

2.7.5.- Element metàl·lics a emprar en clavegueram i desguassos

Tant les reixes d'embornals com els marcs i tapes de clavegueram tindran que ser de fundició de ferro grisa, amb grafit en vetes fines, repartides uniformement i sense zones amb fundició blanca. Les peces estaran lliures de defectes superficials (gotes fredes, inclusions de sorra, bufaments, esquerdes de construcció, etc.).

La forma, dimensió i pes haurà de correspondre amb els plànols del projecte i els models normalitzats per l'Ajuntament de Barcelona.

La resistència a la tracció del material serà com a mínim de 20 Kp/mm².

El recolzament de la tapa sobre el marc ha de ser uniforme al llarg de tot el perímetre. Si això no es complís, s'efectuarà el rectificat mecànic d'ambdós elements.

Els graons de les escales de gat seran d'acer recobert amb polipropilè.

2.7.6.- Drens subterranis

Compliran les especificacions contingudes en els Articles 420 i 421 del PG-4.

2.8.- Tancaments

2.8.1.- Conglomerants hidràulics

2.8.1.1.- Ciments

Compliran tot allò que s'especifica en els següents Plecs de Condicions vigents:

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos" RC-97
Article 202 del PG-4

El Contractista tindrà els seus corresponents certificats d'homologació i certificat de conformitat de la producció, segons el Reial Decret 1313/1988, a disposició de la Direcció Facultativa.

2.8.1.2.- Guixos i escaioles

Hauran de complir tot allò que s'especifica en els següents Plecs de Condicions vigents:

- RY-85
- Article 203 del PG-4

2.8.1.3.- Calç aèria

Complirà l’Article 201 del PG-4 i, quan procedeixi, l’Article 3.1.2 de la Norma NBE-FL-90.

2.8.1.4.- Calç hidràulica

Complirà l’Article 201 del PG-4 i, quan procedeixi, l’Article 3.1.2 de la Norna NBE-FL-90.

2.8.2.- MORTERS

S’ajustarà a allò que indica l’Article 611 del PG-4 i el capítol XXX de la NBE-FL-90.

No podrà ser emprada pols de pedrera.

2.8.3.- MAHONS

Estaran fabricats amb argila i sorra o terres argilosorrenques. Hauran de ser homogenis en tota la massa i no es desfaran pel fregament entre ells.

Presentaran fractura de gra fi i compacte, amb arestes vives i fines, i massa compacta sense taques blanques ni pinyols; no han de absorbir més del 15% del seu pes després de 24 hores d'immersió en líquid. En ser colpejats amb un martell produiran un so metàl·lic.

Els maons tindran les cares perfectament planes i no presentaran clivelles, esquerdes, buits, ni cap defecte d'aquest tipus.

S'admetrà una tolerància de 5 mm. en les dimensions principals i de 2 mm. en el gruix.

La càrrega de trencament a compressió serà superior a 150 Kp/cm².

Els maons vistos hauran de tenir uniformitat de matís, inalterabilitat a l'aire, arestes vives, ser perfectament plans, amb una tolerància admesa de 2 mm. en les dimensions principals i 1 mm. en el gruix.

Compliran el que s'especifica en els Articles 221, 222 i 223 del PG-4 en la Norma NBE-FL-90.

2.8.4.- UNITATS D’OBRA

Complirà el que s’especifica en NBE-FL-90.

2.9.- PAVIMENTS I REVESTIMENTS

2.9.1.- Arrebossats, enguixats i lliscats

2.9.1.1.- Morters de ciments

S'ajustaran a allò que indica l'Article 611 del PG-4.

No podrà ser emprada pols de pedrera.

En l'execució de les arestes que tinguin que quedar vistes a l'hora arrebossar, es disposarà el perfil de plàstic adequat. Aquests hauran de rebre l'acceptació de la Direcció Facultativa.

2.9.2.- Enrajolat de parets

2.9.2.1.- Peces de ceràmica vitrificada

Són peces poligonals, amb base ceràmica recoberta d'una superfície vidriada de colors variats, que serveixen per a revestir paraments.

S'obtenen per monococció d'argiles especials a 1200 ºC.

Composició de les argiles:

- Hidrosilicat d'alumini 30-70%
- Quars 30-60%
- Feldespats 5-25%

Pes específic = 2,4 - 2,6 t/m^3.

Porositat aparent de la massa = 0 - 0,5

Resistència a la flexió = 400 - 800 Kp/cm²

Resistència a la tracció = 200 - 500 Kp/cm²

Resistència a la compressió = 5500 - 7500 Kp/cm²

Fractura de la peça = concoidea.

Les peces hauran de ser homogènies, de textura compacta i resistència al desgast.

No tindran esquerdes, nius ni matèries estranyes que puguin disminuir la resistència i durada.

La superfície vitrificada serà totalment plana, excepte en les cantonades i perímetre.

La superfície serà brillant, excepte si s'exigeix una superfície mate.

La tolerància en les dimensions serà de l'ú per cent (1%) en menys i de zero en més.

Per aconseguir un acabat correcte, en els aplacats ceràmics, es col·locaran els perfils adequats de PVC o metàl·lics en les transicions o entregues amb un altre material i en les arestes vives. Els perfils a utilitzar hauran de rebre l'acceptació de la Direcció Facultativa.

2.9.2.2.- Unitats d'Obra

En tots els paraments enrajolats es disposaran elements de cantonera de plàstic en totes les cantonades i en els punts de final de l'enrajolat, com a remat. L'enrajolat es farà amb ciment cola sobre paraments arrebossats. L'enrajolat es deixarà per sota dels tapajunts perimetrals dels marcs de les portes, segons queda descrit al plànol corresponent.

2.9.3.- Pintura en parets.

2.9.3.1.- Pintures en aparcaments.

En els aparcaments es seguiran els criteris establerts en el plànol de pintures específic de BSM. Quedant definides les especificacions tècniques dels materials a emprar, els criteris de marcatge de les pintures, mides, ubicació d'elements a pintar, etc.

2.9.4.- Soleres

2.9.4.1.- Emmacats

Els àrids compliran les condicions especificades en l'Article 421 del PG-4.

En cas d'utilitzar-se teixits de material geotèxtil, aquest material serà d'un gramatge mínim de 125 gr/m^2.

Per evitar la contaminació de la capa d'emmacat amb el formigó de la llosa, es col·locarà amb molta cura una làmina de polietilè com a mínim de 200 micres de gruix i 180 gr/m^2 de pes. Els solapaments no seran inferiors a 30 cm. Aquesta làmina ha d'actuar com a barrera de vapor front a la humitat del terreny.

2.9.5.- Pintures en paviments

S'hauran de complir les especificacions tècniques que queden definides al CTE.

La superfície de lloses de formigó a pintar, haurà d'estar acabada tal com s'especifica en l'Article corresponent als formigons d'aquest Plec. Les operacions de preparació de la superfície de paviment a pintar, són les següents:

- Eliminació de residus orgànics i minerals mal adherits, així com la beurada superficial, en cas d'existir.

- Polit abrasiu i raspallat mecànic, amb doble aspiració profunda de la pols, tot allò en sec.

- Per a l'aplicació de la pintura, la temperatura ambient no serà inferior a 5ºC, la humitat ambiental no sobrepassarà el 80% i la humitat superficial del paviment serà inferior al 20%. L'aplicador disposarà d'higròmetre ambiental i superficial (Prolimeter).

  Abans d'iniciar les operacions de pintat, es realitzaran les mostres necessàries per a comprovar la correcció dels colors.

També, abans d'iniciar els treballs, el concessionari indicarà, per escrit, el temps màxim que pot transcórrer entre l'aplicació de dues mans consecutives, sense que pugui haver problemes d'adherència entre elles. Habitualment serà entre 4 i 20 h.

Així mateix, el concessionari comprovarà que les instal·lacions de ventilació tenen un nivell de funcionament suficient, per a garantir una correcta evacuació dels volàtils orgànics i per tant, un bon acabat brillant de la pintura.

- El pintat dels paviments, serà amb poliuretà aromàtic 100% sòlids (vehicle fixe del component base: poliol basat en reïnes alcídiques; vehicle fixe del component enduridor: isocianat basat en 4,4,4 triisocianat trifenilmetà) i amb 5% disolvent de carbonat de propilè (punt d'inflamació > 105º).. Característiques de posta en obra:

  - Dotació de pintura: 360 gr/m2.
  - Antilliscant passadissos i places (no rampes ni acords horitzontals corbs): Corindó de 280 micres. 21 gr.per m2 de paviment (700 gr. per pot de 12 Kp. que serveix per a 33 m2). Es mescla amb la pintura i es bat el rodet a cada immersió. Per a l'aplicació s'utilitza recipient cilíndric de 60 cm. diàmetre.
  - Antilliscant rampes i acords horitzontals corbs: Corindó de 420 micres. S'espolvoreja per damunt.

- Si s'haguessin de pintar zones amb humitat superficial superior al 20% i fins a un màxim del 45%, haurà d'aplicar-se una imprimació epoxídica antihumitat abans del pintat amb poliuretà.

- En zones de paviment, a on hagués molt poc porus i les lloses aparegueren molt llises i cristal·lines, s'aplicarà, prèviament, una imprimació d'adherència reactiva amb el poliuretà, per a garantir el bon ancoratge de la pintura.

  No es mullarà el paviment fins transcorreguts 15 dies després del pintat.

- La pintura de senyalització de places, fletxes de sentit, etc. serà efectuada igualment amb poliuretà.

- L'adherència de tot el sistema de pintat sobre formigó, es comprovarà seguint les especificacions (ISO 4624-ASTM D 4541-NF P 34501/301-NF P 34601/602) mitjançant un comprovador d'adherència digital AT-I o similar, que utilitzarà el sistema de tracció sobre un estampidor de 50 mm. de diàmetre adherit al paviment. La resistència mínima serà de 15 kg/cm².

2.10.- Urbanització

2.10.1.- Afermats

2.10.1.1.- Subbases granulars

Es complirà allò que especifica l'Article 500 del PG-4.

2.10.1.2.- Tot-u artificial

Es complirà allò que especifica l'Article 501 del PG-4. En capes de base, l'índex CBR serà superior a 80 per a una compactació del 100% Pròctor Modificat.

En capes de base, el mòdul de compressibilitat (ME), determinat amb l'assaig de càrrega amb placa circular de 700 cm² (VSS), serà superior a 1000 Kp/cm² per a unes pressions compreses entre 2,5 i 3,5 Kp/cm². Quan la humitat del material estigui per sota de l'òptima menys dues unitats del Pròctor Modificat, no es considerarà significatiu el resultat de l'assaig.

2.10.1.3.- Sòls estabilitzats "in situ" amb calç

Es complirà allò que especifica l'Article 510 del PG-4.

2.10.1.4.- Sòls estabilitzats amb productes bituminosos

Es complirà allò que especifica l'Article 511 del PG-4.

2.10.1.5.- Sòls estabilitzats amb ciment

Es complirà allò que especifica l'Article 512 del PG-4.

2.10.1.6.- Grava - ciment

Es complirà allò que especifica l'Article 513 del PG-4.

La humitat de posta en obra serà l'òptima corresponent a l'assaig Pròctor Modificat.

2.10.1.7.- Grava - emulsió

Es complirà allò que especifica l'Article 514 del PG-4.

2.10.1.8.- Recs d'emprimació

Es complirà allò que especifica l'Article 530 del PG-4.

2.10.1.9.- Recs d'adherència

Es complirà allò que especifica l'Article 531 del PG-4.

2.10.1.10.- Tractaments superficials

Es complirà allò que especifica l'Article 532 del PG-4.

2.10.1.11.- Mescles bituminoses en fred

Es complirà allò que especifica l'Article 541 del PG-4.

2.10.1.12. Mescles bituminoses en calent

Es complirà allò que especifica l'Article 542 del PG-4.

2.10.1.13.- Paviments de formigó

Es complirà allò que especifica l'Article 550 del PG-4.

2.10.1.14.- Llambordes de pedra natural repicada

Es complirà allò que especifica l'Article 560 del PG-4.

2.10.1.15.- Llambordes prefabricades de formigó

La resistència característica a compressió en proveta cúbica de 8 x 8 x 8 cm. serà superior o igual a 500 Kp/cm².

El desgast en l'assaig realitzat segons Norma UNE 7015, per a un recorregut de 250 m. carborundum, via humida, serà igual o inferior a 2 mm. Si aquest assaig es realitza en pista de 1 m. de desenvolupament, seran abocades 12 gotes per minut. Si la longitud de pista fos diferent, serà corregida la dosificació d'aigua, per tal que la quantitat abocada sobre la pista durant l'assaig sigui la mateixa que en el cas de la pista de 1 m. de desenvolupament. La quantitat d'aigua i d'abrasiu que indica la Norma és referida a una sola proveta; per tant en cas de realitzar l'assaig amb més d'una proveta a l'hora, la quantitat d'aigua i abrasiu serà la que proporcionalment li correspongui. L'assaig serà realitzat amb proveta saturada.

2.10.1.16.- Vorades

Les vorades, tant de pedra natural com de formigó, compliran allò que especifica l'Article 570 del PG-4.

En les vorades prefabricades de formigó, la resistència a la compressió en proveta cúbica de 8 x 8 x 8 cm. serà superior o igual a 350 Kp/cm².

El desgast en l'assaig realitzat segons Norma UNE 7015, per a un recorregut de 250 ml. carborundum, via humida, serà igual o inferior a 2 mm. Si aquest assaig es realitza en pista de 1 m. de desenvolupament, seran abocades 12 gotes per minut. Si la longitud de pista fos diferent, serà corregida la dosificació d'aigua, per tal que la quantitat abocada sobre la pista durant l'assaig sigui la mateixa que

en el cas de la pista de 1 ml. de desenvolupament. La quantitat d'aigua i d'abrasiu que indica la Norma és referida a una sola proveta; per tant en cas de realitzar l'assaig amb més d'una proveta a l'hora, la quantitat d'aigua i abrasiu serà la que proporcionalment li correspongui. L'assaig serà realitzat amb proveta saturada.

En les vorades de pedra natural, la resistència a compressió en proveta cúbica serà:

- Granit: Superior o igual a 1300 Kp/cm².
- Gres: Superior o igual a 500 Kp/cm².

El desgast en l'assaig realitzat segons Norma UNE 7015, per a un recorregut de 250 m. carborundum, via humida, serà igual o inferior a 1,3 mm. per al granit i a 2 mm. per al gres.

2.10.1.17.- Rajoles de ciment

Hauran de complir allò que especifica l'Article 220 del PG-4.

Les característiques seran les corresponents a la Classe Primera del PG-4.

El desgast en l'assaig realitzat segons Norma UNE 7015, per a un recorregut de 250 m. carborundum, via humida, serà igual o inferior a 1,3 mm. per al granit i a 2 mm. per al gres.

El Contractista està obligat a presentar a la Direcció Facultativa i a B.S.M. les mostres, catàlegs, informes i certificats que siguin necessaris per a l'elecció de la marca i el model, requisit previ a tota col·locació.

2.10.2.- Diversos elements de pedra

Compliran els Articles següents del PG-4.

- Aplacats de pedra ..... Art. 650
- Paredat carejat ..... Art. 651
- Paredat concertat ..... Art. 652
- Paredat "descafilat" ..... Art. 653
- Paredat en sec ..... Art. 654
- Paredat ordinari ..... Art. 655
- Obra de carreus ..... Art. 656

2.10.3.- JARDINERIA I INSTAL·LACIONS DE REG

Totes les actuacions, vinculades a la jardineria i el reg, es regiran per els plecs de l'I.M. de Parcs i Jardins i la normativa en ells descrita.

"Plec de condicions tècnic-facultatives d'obra nova de jardineria "
"Plec de condicions tècniques per a les instal·lacions de reg. ".

Les plantes subministrades pel Concessionari hauran d'estar en perfecte estat i hauran de ser de les característiques i dimensions especificades en els Plànols i Pressupost del Projecte aprovat. La Direcció d'Obra examinarà els exemplars abans de la seva plantació, primer en el viver de procedència i després en l'obra en el moment de la plantació, podent-les refusar, fins i tot després de la plantació, si no reunissin les condicions exigides, no es trobessin en bones condicions fitosanitàries o les operacions de plantat no s'haguessin efectuat degudament.

Durant el període de garantia o el que s'estableix entre la recepció provisional i la definitiva es realitzaran totes les operacions de manteniment que es requereixin per que es mantingui en perfecte estat, inclòs el reg, el Concessionari reposarà cada element de jardineria que no es trobi en perfectes condicions. Prèviament serà necessària una justificació per escrit i validada per la Direcció d'obra. Queden exclosos d'aquesta responsabilitat els casos en què la causa del mal estat sigui accident, mals tractes o similars.

El Concessionari avisarà, amb la suficient antelació, a la Direcció d'obra, a fi de pugui efectuar les inspeccions i exàmens precisos.
Les operacions de manteniment queden detallades en els plecs esmentats de IMPJ.

2.10.4.- ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ

2.10.4.1.- Acer Inoxidable

Tots els elements d'acer inoxidable (baranes, perfils de sortides de vianants i petit material complementari) seran d'acer inoxidable AISI 316 polit mirall. Les soldadures seran fetes amb procediments i materials adients i quedaran perfectament rebaixades i polides de manera que no hi hagi irregularitats aparents en el junt.

2.10.4.2.- Nuclis d'escales

Els edicles seguiran els criteris fixats al plànol de projecte formats per una estructura d'acer inoxidable AISI-316 tractat i polit lluent mirall, en totes les seves zones visibles, segons perfileria detallada en els plànols corresponents. (seguint els criteris marcats en el model tipus de BSM)

En el cas del nucli o edicle que allotja l'ascensor incorporarà en el forat corresponent, un pòrtic (independent de l'estructura inoxidable) resolt amb perfils UPN-160 mm. per suportar els mecanismes i guies pròpies de la instal·lació, l'esmentat pòrtic es protegirà amb un revestiment tipus hamerite-martelé color gris amb una dotació mínima de 200 micres.

Les soldadures necessàries seran de cordó continu i quan quedin vistes es realitzaran amb argó.

Les peces que formen el sòcol garantiran amb la seva construcció una total estanqueïtat, executant-se en les fases que estableixi la Direcció Facultativa per facilitar una correcta impermeabilització.

En els punts que la Direcció Facultativa especifiqui es disposarà un entubat d'acer inoxidable per al pas de les instal·lacions necessàries (enllumenat, cèl·lula, targeter, càmera de TV, etc.) així com el suport necessària per a la càmera de vigilància.

Els vidres verticals es realitzaran amb un laminar (STADIP) 10 + 10 mm. essent el botiral transparent o mat segons posició, amb recolzaments i separadors de neoprè. Els segellat s'executarà amb silicones neutres, incolora, tipus Bayer 400.

Els elements horitzontals exteriors tindran un pendent transversal (vers el costat oposat a l'accés) de almenys 3 cm. de desnivell.

2.10.4.3.- Rampes d'entrada i sortida

Les rampes d'accés a l'aparcament es protegiran d'acord amb el projecte amb una barana d'acer inoxidable AISI 316, polit lluent mirall, en totes les seves zones visibles, havent-se de realitzar les soldadures que quedin vistes, amb cordó continu d'argó.

2.10.4.4.- Resta d'elements metàl·lics

Els elements metàl·lics de mobiliari urbà, com són els cilindres de ventilació exteriors, les reixes d'acer, etc., no explicats en el Projecte, hauran de ser galvanitzats en calent i pintats amb el procediment adequat, per a garantir l'adherència i protecció idònia. En cas de canvi de material, serà necessària la seva justificació per escrit la posterior validació per la Direcció d'Obra i la Propietat.

CAPÍTOL III.- CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS I EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

3.1.- INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

3.1.1.- Consideracions generals.

Els materials, sistemes i execució del muntatge haurà de ajustar-se a les Normes legals d'obligat compliment.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del Contracte i la recepció provisional de la instal·lació fossin dictades Normes o Recomanacions oficials noves, modificant o completant les actuals de manera que afectessin total o parcialment la instal·lació, el Contractista estarà obligat a l'adequació de la instal·lació per al seu compliment i ho comunicarà per escrit a la Direcció Facultativa a fi de que aquesta adopti les mesures que consideri procedents.

Serà obligatori davant de la Direcció Facultativa, mesurar la pressió de la xarxa d'aigua sanitària, i en el cas de que superi els 4 kg/cm², serà preceptiu el col·locar una vàlvula reguladora, ajustada a 3 kg/cm² en l'entrada general, encara que no s'hagi grafiat en els plànols.

3.1.2.- Canonades d'acer galvanitzades

3.1.2.1.- Material i dimensions

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o inferiors a 150 mm. s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer estirat sense soldadura, classe galvanitzada, Norma DIN 2440/61.

Les corbes seran, excepte casos especials de classe constructiva 3D. I les dimensions d'acord a la norma DIN 2605.

DIMENSIONS DELS TUBS segons DIN 2440/61 i de les corbes DIN 2605 classe 3D

Diàmetre nominal DN m/m.	Polsades	àmetre exterior m/m.	Diàmetre interior m/m.	Gruix m/m.	Pes Kg/m.	Radi mig aprox. corba
10	3/8	17,2	12,5	2,35	0,852	15
15	½	21,3	16,0	2,65	1,220	23
20	¾	26,9	21,6	2,65	1,580	30
25	1	33,7	27,2	3,25	2,440	38
32	1 ¼	42,4	35,9	3,25	3,140	48
40	1 ½	48,3	41,8	3,25	3,610	60
50	2	60,3	53,0	3,65	5,100	75
65	2 ½	76,1	68,8	3,65	6,510	98
80	3	88,9	80,8	4,05	8,470	120
90	3 ½	101,6	93,5	4,05	9,720	135
100	4	114,3	105,3	4,50	12,180	150
125	5	139,7	130,0	4,85	16,200	188
150	6	161,1	155,4	4,85	19,200	225

Per a diàmetres nominals (DN) iguals o superiors a 175 mm. s'utilitzarà preceptivament canonada d'acer estirat sense soldadura, DIN 2448/61.

En tots els casos el material de fabricació serà acer St 35, segons denominació DIN 17006 i complirà estrictament les condicions tècniques de qualitat, assaig, composició química, dimensions y toleràncies indicades en la Norma DIN 1629 (full 3).

No serà admesa cap tipus de soldadura realitzada sobre parts prèviament galvanitzades. Es prescriu, com a norma general, l'execució de soldadures sobre canonada negra i, en tots els casos, el galvanitzat serà posterior a la realització de tota soldadura o escalfament de la canonada per sobre dels 150 graus.

A requeriment de la Direcció Facultativa, el Contractista haurà de presentar un certificat del fabricant, acreditatiu que la canonada indicada respon a les característiques exigides. S'hi indicarà explícitament el número de la comanda, l'Empresa compradora, la data i el lloc de lliurament.

3.1.2.2.- Unions

Les unions entre els diferents trams de canonada amb altres elements (corbes, colzes, derivacions, etc.), podran ser, per a diàmetres nominals iguals o inferiors a 100 mm., mitjançant accessoris forjats roscats, galvanitzats al bany, regularitzant els extrems de la canonada, mecanitzant-la, raspallant i protegint contra la corrosió la zona roscada. Sempre que no s'indiqui específicament, les unions seran per brides.

No serà admès el doblegat de canonades galvanitzades.

Les unions entre les diferents parts de canonades per a diàmetres nominals superiors a 100 mm. seran preceptivament per soldadura, realitzada sobre canonada classe negra, xamflanant prèviament els cantells a unir.

Els trams de canonada soldada de la forma indicada, es limitarà en les seves dimensions en funció de les possibilitats de muntatge i desmuntatge, les possibilitats de transport i el seu posterior galvanitzat.

Les unions entre els trams executats de la forma indicada en el paràgraf anterior seran preceptivament per brides. Brides que seran soldades prèviament al galvanitzat del conjunt.

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

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

Els cargols seran cadmiats i s'ajustaran en el seu diàmetre, longitud i característiques a la Norma DIN 2559.

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

3.1.2.3.- Proves

D'acord amb document bàsic HS4 del Codi tècnic de l'Edificació es realitzaran les proves definides al punt 5.2 per la seva posta en funcionament.

No es considerarà provada una part o la totalitat de la xarxa de canonades mentre no existeixi, per escrit, la conformitat de la Direcció Facultativa.

3.1.2.4.- Protecció

No seran admeses de manera general les xarxes de canonades mixtes acer galvanitzat-coure, (si forçosament s'haguessin d'executar s'haurien adoptar totes les mesures pertinents per a evitar la corrosió galvànica.)

Com a norma general i sense exclusió de les accions específiques a les que hagués lloc en cada cas particular, es mantindran els següents criteris:

a) Els trams de canonada galvanitzada hauran de precedir als trams de canonada de coure, segons el sentit del flux.

b) En els punts d'unió de canonades de qualitats diferents i, particularment, en els casos d'acer galvanitzat-coure, s'intercalaran maniguets no conductors.

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

En els trams de canonada que hagin d'empotrar-se no s'admetrà el contacte directe entre la superfície exterior de la canonada i els components de l'obra. Tindrà, per tant, que protegir-se formant càmera estanca i permetent la lliure dilatació del tub.

L'import de les proteccions indicades, en el cas de no figurar expressament en la relació de materials, es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà càrrec algun per aquest concepte.

3.1.2.5.- Connexions elàstiques

S'hi instal·laran tants jocs d'antivibradors o connexions elàstiques, de la pressió nominal de servei, com sigui necessari per aconseguir que cap element transmeti vibracions a la xarxa de canonades, ni aquesta a la resta d'elements de la instal·lació o construcció.

Encara que en la relació de materials no s'hi trobin específicament indicats, el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà cap càrrec per aquests conceptes.

3.1.2.6.- Suports i suspensions

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany, els cargols i varetes roscades cadmiades. Allò que s'indiqui que ha de ser soldat en obra, es protegirà amb una mà de pintura anticorrosiva i dues d'esmalt de protecció, tot realitzat de forma correcta.

Les suspensions seran amb perfil omega subjectats a l'obra amb tacs tipus Spit-Roc o similar, femelles, contrafemelles i pont lliscant o aquella que decideixi la direcció facultativa.

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

Encara que en la relació de materials no s'hi trobin expressament indicats el seu import es considerarà inclòs en el de la canonada. No s'admetrà càrrec algun per aquest concepte.

Les distàncies màximes entre suports seran:

Diàmetre nominal	Trams verticals	Trams horitzontals
Fins a 15	0.8 m.	0.8 m.
20 - 32	0.8 m.	0.8 m.
32 - 80	1.20 m	1.20 m
80 - 125	2 m.	1.20 m
125 - 175	2 m.	1.20 m
Major de 175	2 m.	1.20 m

3.1.2.7.- Muntatge

El muntatge tindrà que ser realitzat per personal qualificat que vigilarà tant l'aspecte funcional com l'estètic, segons la correcta pràctica de l'ofici.

La disposició i forma del muntatge haurà de permetre el fàcil accés als elements, aparells d'indicació regulació que requereixin inspecció periòdica o manteniment. Haurà de ser possible un còmode desmuntatge per a reparació o eventual substitució de qualsevol part.

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

Prèviament a la posta en servei total o parcial de la instal·lació, inclòs per a efectuar proves, haurà de procedir-se a un buidat i neteja de la xarxa de canonades afectada a fi de retirar del seu interior tots els residus i brutícia que hagi pogut quedar durant el muntatge (escantells de soldadura, raspadures, etc.).

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

Si es produís alguna avaria, inclòs transcorregut el període de garantia, per alguna de les causes esmentades, l'import de la reparació o substitució de l'element deteriorat serà a càrrec del Contractista.

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

Si la interrupció dels treballs hagués de superar els tres dies, l'esmentada obturació haurà de realitzar-se preceptivament mitjançant tap forjat roscat, o brida soldada i contrabrida cega.

Tota l'estesa horitzontal de la xarxa de canonada haurà de ser realitzada amb una pendent mínima de 0,5%.

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

El muntatge de tota la canonada haurà d'executar-se segons les indicacions de la Direcció Facultativa, considerant que el conjunt de canonades horitzontal haurà de quedar alineat per la part superior, i que el conjunt vertical ha de quedar alineat a l'eix.

Les esteses de canonades, mentre no es digui el contrari, es disposaran paral·leles o perpendiculars entre sí i en les dues direccions ortogonals de l'estructura dels locals per on discorreran.

En el cas d'aparcaments, les canonades el traçat marcat pel projecte i segons la Direcció Facultativa es marcarà exactament a obra. Com a criteri general es disposaran entre places i no discorreran, tot i que sí que probablement els hagin de creuar, pels passadissos (sempre que la Direcció Facultativa no manifesti el contrari).

3.1.3.- Canonades de coure

3.1.3.1.- Material i dimensions

Les canonades es definiran pels seus diàmetres exterior i interior, o bé per l'exterior i el gruix de la paret, expressats en mm., ajustant-se a la Norma UNE 37116 per a tubs estirats sense soldadura.

El coure serà de primera qualitat, amb una puresa mínima del 99,75% i una densitat de 8,88 gr/cm³.

Els tubs seran cilíndrics, de gruix constant i les superfícies interior i exterior seran llises i sense ratlles, taques, bufadores, caletes, escòries, picadures o plecs.

Serà rebutjat tot tub amb senyals d'haver estat llimat, tant en parets rectes com en corbes.

3.1.3.2.- Unions

Els tubs estaran units mitjançant maniguets amb soldadura capil·lar, previ decapat de les parts a soldar.

També poden unir-se per encaix dels tubs matriciats i ajustats, per soldadura capil·lar.

Els maniguets i accessoris seran d'aliatge de coure. La soldadura capil·lar coure-coure (groc), serà del tipus fort (aliatges amb el 50% de coure com a mínim i sense metal·loides, alumini, mercuri i antimoni; punt de fusió màxim 850 graus C.).

3.1.3.3.- Corbes i canvi de direcció

Per a la realització de corbes, bifurcacions, derivacions i canvis de direcció s'utilitzaran peces de coure de les mateixes característiques, pel que fa a la qualitat i dimensions, que les especificades respecte a les canonades.

3.1.3.4.- Proves

Les mateixes especificacions que per a les canonades galvanitzades d'acer.

3.1.3.5.- Aïllament

Els tubs encastats a l'obra seran aïllats de la mateixa per a permetre la lliure dilatació amb tub corrugat.

Els tubs superficials que es puguin ser tocats amb la mà en la seva ubicació definitiva hauran d'anar calorifugats i protegits exteriorment amb camisa d'alumini.

Els tubs superficials que no puguin ser tocats amb la mà podran ser calorifugats amb protecció a la llum ultraviolada. S'hauran de presentar però les característiques tècniques i hauran de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

3.1.3.6.- Connexions elàstiques

Les mateixes especificacions que per a les canonades galvanitzades d'acer.

3.1.3.7.- Suports i suspensions

Tots els elements suspensors hauran de ser isofònics i han de poder suportar la canonada plena del fluid que transporten, sense que existeixin pandeigs o moviments innecessaris encara que en aquest tub hi hagués un sobrepès puntual de 100 Kg, així com tampoc interferències amb altres instal·lacions.

Els suports es distanciaran els següents valors:

TUB	SUPORTS		DISTÀNCIA MAX.	
DN(mm)	TIPUS	METALL EN CONT.	TR. HOR.	TR. VERT.
15	Abraçadora	Llautó o coure, o acer galv. (2)	0.80 m	0.80 m
15-25	Abraçadora	Llautó o coure, o acer galv. (2)	0.80 m	0.80 m
25-40	Abraçadora	Llautó o coure, o acer galv. (2)	1.20 m.	1.20 m

(1) En canvis de direcció i extrems de canonada, les subjeccions seran amb abraçadora.

(2) Entre el tub de coure i l'abraçadora de ferro galvanitzat ha d'intercalar-se una protecció aïllant, tipus cinta adhesiva o similar.

3.1.3.8.- Muntatge

Les especificacions seran les mateixes que per a les canonades galvanitzades.

3.1.4.- Aparells sanitaris

3.1.4.1.- Condicions generals

Tots els aparells sanitaris, així com les aixetes i vàlvules, seran de primera qualitat, en marca, model i color que asseguri el manteniment adequat i la substitució dels elements per altres de semblants en cas que això fos necessari., completament nous i lliures de defectes, amb garantia d'exigir les especificacions de duresa, absorció, resistència als àcids i estanquitat, durabilitat, cabal i soroll, segons convingui i estaran especialment concebuts per l'estalvi d'aigua.

Seran instal·lats d'acord amb les instruccions que les cases subministradores enviïn amb els aparells.

Els sobreeixidors dels aparells sanitaris estaran units al desguàs abans del sifó corresponent, i seran capaços d'impedir que l'aigua sobreeixi tenint el desguàs tancat i una aixeta, com a mínim, oberta amb un cabal de 0,15 l/sg. Tots els taps de funcionament no mecànic tindran la seva cadeneta de material inoxidable, amb una forma apropiada perquè no s'hi facin nusos durant el servei. Aquestes cadenes resistiran una força de tracció de 5 Kp.

La pèrdua d'aigua pels taps no podrà ser superior a 0,15 l/min. Els desguassos de tots els aparells sanitaris que no tinguin el sifó incorporat, hauran de portar una creueta de metall inoxidable que impedeixi el pas de sòlids capaços d'obstruir-lo (el diàmetre de la barra que constitueix la creueta ha de ser de l'ordre de 2 mm.). Aquesta creueta quedarà a uns 2 cm. de la superfície de la vàlvula de desguàs.

3.1.4.4.- Aixetes sanitàries

Serà la Direcció Facultativa qui decidirà, en cada cas, el model a instal·lar.

Tota aixeta ha de subministrar-se amb els accessoris necessaris per a la seva instal·lació, ja sigui fixat al mur o a un aparell sanitari.

Es composaran de peces ben ajustades, sense joc entre elles.

El cabdal, temperatura, i pressió de sortida estàn regulats pel codi tècnic de l'edificació.

L'alimentació a les aixetes serà a través de claus de bloqueig i ajust, a fi de permetre el desmuntatge de qualsevol aixeta sense interrompre el servei a altres aparells sanitaris i, al mateix temps, ajustar el cabal màxim.

Les aixetes estaran especialment concebudes per l'estalvi d'aigua (seran temporitzades e incorporaran airejadors).

3.1.5.- Proves i assaigs de la instal·lació

3.1.5.1.- Generals

El Concessionari garantirà, després de l'acabament dels treballs, que tots els sistemes estan en perfectes condicions de funcionament, d'acord amb tots els termes legals i restriccions i de conformitat amb la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, les proves i assaigs de les quals estiguin legalitzats pel Ministeri d'Indústria o altre organisme oficial, es faran d'acord amb aquestes Normes.

Les canonades que han d'anar encastades o tapades seran assajades abans que quedin ocultes. El Concessionari subministrarà l'equip i aparells necessaris per als assaigs i inspeccions.

Les comprovacions generals seran les següents:

- Examen visual.

- Comprovació de dimensions, gruixos i rectitud.

- Proves d'estanqueïtat.

3.1.5.2.- De les xarxes de distribució d'aigua

Es realitzaran les proves definides als conductes i aquelles descrites en el document bàsic HS del Codi Tècnic Edificació secció 4 apartat 5.2 Posta en Servei.

3.1.5.3.- De la xarxa d'evacuació

Els assaigs de la xarxa d'evacuació es realitzaran després de col·locades totes les canonades i abans de rematar els murs, sostres i paviments per on hagin de passar o anar encastades les canonades.

Es realitzaran següents proves, descrites en la majoria al document bàsic HS del Codi Tècnic Edificació secció 5 :

- Proves d'estanqueïtat parcial: DB HS secció 5 apartat 5.6.1

- Proves d'estanqueïtat total: DB HS secció 5 apartat 5.6.2

- Prova d'aigua: DB HS secció 5 apartat 5.6.3

- Prova d'aire: DB HS secció 5 apartat 5.6.4 Quan es detecti alguna fuita i no es vegi fàcilment, s'aplicarà aigua amb sabó en les zones on es sospiti que s'hi pot produir. Durant la prova els sifons hauran d'estar buits i obturats.

- Prova d'olors S'utilitzarà oli de menta o un altre que produeixi una olor forta. Durant la prova tots els orificis hauran d'estar hermèticament tancats. En la base de la columna en la que es realitzi l'assaig es buidaran 30 grams d'oli de menta i 4 o 5 litres d'aigua bullint per cada 10 m. de longitud de columna. L'extrem superior de la columna es deixarà obert i es tancarà hermèticament després de percebre l'olor. Durant la prova els sifons hauran d'estar buits i obturats.

- Prova de fum: DB HS secció 5 apartat 5.6.5 S'haurà col·locat oli mineral en la base de la columna i es cremarà; la columna es taparà quan el fum que es produeixi arribi a la part superior de la columna. Si existeix alguna fuita, l'olor i el fum acusarà la zona on es produeix la fuita. Si no hi ha fuites de fum i les tanques hidràuliques dels sifons no cedeixen durant 15 minuts, la qual cosa es nota per les fluctuacions de la pressió de la màquina, s'admetrà que la xarxa és impermeable al pas d'aire i gasos.

3.1.5.5.- Muntatge

Una vegada hagin estat col·locats tots els aparells i s'hagin efectuat totes les connexions, s'assajarà el sistema complet de desguàs, ventilació i sistemes d'aigua.

Les reparacions de canonades i accessoris defectuosos es faran sempre amb materials nous.

3.2.- INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

3.2.1.- Condicions Generals

Els materials, sistemes i execució del muntatge haurà de ajustar-se a les Normes legals d'obligat compliment.

3.2.2.- Conductes

3.2.2.1.- Traça

La traça de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local en el què s'efectua la instal·lació.

La traça per a paraments verticals es farà seguint línies paral·leles a les verticals i horitzontals; aquestes es disposaran a 50 cm. com a màxim de paviments i sostres i les verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm. En ambdós casos a una distància mínima de 3 cm. de qualsevol altra canalització.

Es disposaran els registres convenients per a la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locats. En trams rectes hi haurà un registre cada 15 m. com a màxim. També n'hi haurà un cada dues corbes en angle recte.

Prèviament als treballs, es marcarà exteriorment la traça dels tubs i la situació de caixes de registre, derivació, connexió i mecanismes, per a què sigui aprovat per la Direcció Facultativa, la qual establirà les Normes complementàries precises pel que fa a la traça.

Es convenient disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada de 2,10 m. com a mínim, sobre el paviment, a fi de protegir-los de eventuals danys mecànics.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, a no ser que s'adoptin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions elèctriques i no elèctriques només podran anar en un mateix canal buit en la construcció, quan es compleixin, a la vegada, les següents condicions:

- La protecció de contactes indirectes estigui assegurada tal com s'indica en la Instrucció ITC-BT-24, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com elements conductors.
- Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions i especialment es tindrà en compte:
    - L'elevació de la temperatura.
    - Les condensacions.
    - Les inundacions.
    - Les corrosions.
    - Les explosions.

3.2.2.1.1 – Especificacions extres en la traça en el cas d'aparcaments

En el cas d'aparcaments tots els tubs emprats seran tub metàl·lic rígid en el seu traçat principal i fixats amb brides cincades AD, i caixes metàl·liques.

Així mateix caldrà tenir en compte que, si el sector d'incendi on transcorre la instal·lació hi circulen o hi ha vehicles que desprenen vapors i combustibles inflamables, el volum comprès entre el terra i un pla situat a 0.60 m per damunt a aquest serà considerat volum perillós i per tant s'haurà de posar elements tallafoc a aquesta alçada que delimitin la franja.

La traça de tubs als passadissos de circulació de vehicles es conduiran de manera alineada i endreçada (segons plànol detall projecte):

- Tub d'enllumenat: centrat a carril de circulació, al seu interior hi haurà els tres circuits d'enllumenat de l'aparcament.
- El tub de detecció de CO
- El tub d'enllumenat d'emergència
- El tub que interconnecta els detectors de presència i que alberga el cablejat tant el circuit dels detectors de planta com el circuit de cada detector de rampa, o cada circuit detector d'escala.

I, per les places,

- Tub "incendis": per on hi transcorren tots els detectors termovelocimètrics juntament amb els retenidors.
- Tub de força: per on hi transcorren els endolls, l'alimentació de l'ascensor, l'alimentació al subquadre de bombes, el secamans, aire condicionat, alimentacions subquadres...

De manera general, a aparcaments, s'intentarà sempre i quan la Direcció Facultativa de l'obra no digui el contrari, que tant els tubs de força, com la resta que van a cabina que ara passem a descriure, la distribució es realitzi per la segona planta i entre places:

- Tub alimentacions caixers, validadors, portes ... que van al subquadre cabina..
- Tub de comunicacions del sistema elèctric.
- Tub de comunicacions del sistema de control de l'aparcament (validadors, emissors, barreres, portes, càmeres control matrícula).
- Tub de la instal·lació d'interfonia.
- Tub de la instal·lació de megafonia.
- Tub senyals videovigilància.

3.2.2.2.- Execució de la instal·lació

Els tubs s'uniran entre sí mitjançant accessoris adequats a la seva classe, que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionin als conductors.

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

Diàmetre nominal (mm.)	Radi mínim de curvatura				
	(1)(2)(4)	(3)	(5)	(6)	(7)
16	135	120	86	75	79
21	170	---	---	---	100
25	---	165	115	100	---
32	200	200	140	125	130
40	250	225	174	150	165
50/63	300	235	220	190	210

(1) Tubs metàl·lics rígids blindats.

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

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

(4) Tubs aïllants rígids normals.

(5) Tubs aïllants flexibles normals.

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

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

El nombre de corbes en angle recte, situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran en els tubs una vegada aquests han estat col·locats i adequadament protegits.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com a caixes de connexió i derivació.

A fi que l'aïllament dels conductors no pugui ser destruït degut al seu fregament amb els cantells lliures dels tubs, els seus extrems, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell, estaran proveïts de broquets amb cantells arrodonits o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzats; si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior, aquest últim sobresortirà uns mil·límetres de la coberta metàl·lica.

Quan els tubs estiguin constituïts per a matèries susceptibles d'oxidació i quan hagin rebut, durant el curs del seu muntatge, algun treball de mecanització (corbat, etc.), a les parts mecanitzades se'ls aplicarà pintura antioxidant.

Igualment, en el cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a la qual cosa s'elegirà convenientment la traça de la instal·lació, preveient la evacuació de l'aigua en els punts més baixos i, fins i tot, establint una ventilació adequada en l'interior del tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple d'unes T quan un dels braços no s'utilitza.

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

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

Els tubs es fixaran a les parets i sostre mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0,50 m. per a tubs rígids i per a tubs flexibles. Es disposaran fixacions en una i altra part dels canvis de direcció i de les connexions, també en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

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

Així mateix hauran de disposar d'elements separadors tots aquells accessoris com caixes de derivació, mecanisme, etc. que s'hagin d'interconnectar amb l'esmentada traça.

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

En els creuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici, hauran d'interrompre's els tubs; els extrems hauran de quedar separats entre sí 5 cm. aproximadament, i s'empalmaran posteriorment mitjançant maniguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

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

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

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

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

- En el cas que les canalitzacions siguin de naturalesa diferent a un i altre costat del pas, aquest s'efectuarà amb la canalització utilitzada en el local les prescripcions del qual siguin més severes.

- Per a la protecció mecànica dels conductors en la longitud del pas, es disposaran en l'interior de tubs normals, quan aquella longitud no superi els 20 m. i, si els supera, es disposaran tubs blindats. els extrems dels tubs metàl·lics sense aïllament interior estaran proveïts de broquets aïllants, de cantells arrodonits o de dispositiu equivalent; per als tubs metàl·lics amb aïllament interior serà suficient que l'aïllament sobresurti lleugerament del tub. També podrà emprar-se per a protegir els conductors, els tubs de vidre o porcellana, o d'altre material aïllant adequat, de suficient resistència mecànica.

  No necessiten protecció supletòria.

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

- Els conductors rígids aïllats amb polietilè reticulat i que portin un envoltant de protecció de policloroprè o producte equivalent, quan siguin de 1.000 V. de tensió nominal.

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

- En els passos de sostres mitjançant tub, aquest estarà obturat mitjançant tanca estanca i la seva extremitat superior sortirà per sobre del paviment a una alçada com a mínim igual a la del sòcol, si existeixen, o a 10 cm. en tot cas. Quan el pas s'efectuï per un altre sistema, s'obturarà igualment mitjançant material incombustible i aïllant, sense que aquesta obturació hagi de ser totalment estanca, encara que protegirà de la caiguda d'objectes i a la propagació del foc.

3.2.2.3.- Taules per a la selecció de tubs d'acer per a canalitzacions elèctriques i caixes derivació

CAPACITAT EN NOMBRE DE CONDUCTORS I CAIXES A UTILITZAR

DIÀMETRE DEL TUB		SECCIÓ NOMINAL DEL CONDUCTOR NOMBRE DE CONDUCTORS												CAIXA DERIVACIÓ METÀL.LICA PLASTIFICADA
Mètrica	D. inter	1,5	2,5	4	6	10	16	25	2x0,7	4x0,22 6x0,22	8x0,22 10x0,22	RG-59	6x0,5 2x2x0,14	(mínima)
16	13,9	5	3	2	1	1	0	0	4	3	2	1	1	
20	17,9	8	5	4	2	1	1	0	6	6	4	2	2	105x105x49
25	22,9	13	9	7	4	3	2	1	11	10	6	4	3	
32	29,5	22	16	12	7	5	3	2	18	17	11	7	5	
40	37,5	36	26	20	11	8	6	3	30	28	18	12	9	105x155x61
50	47	57	41	32	18	12	9	6	48	44	28	19	15	156x206x83
63	60	94	67	52	30	20	15	9	78	72	47	31	24	206x256x93

TAULA AUXILIAR DE SECCIONS TOTALS PER A UN NOMBRE DETERMINAT DE CONDUCTORS

NOMBRE DE CONDUCTORS	SECCIONS NOMINALS										
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	4X0,22 6x0,22	8X0,22 10x0,22	RG-59	6x0,5 2x2x0,14
1	10	14	18	31	45	61	95	13	20	30	38
2	19	28	36	62	91	122	190	25	39	60	77
3	29	42	54	93	136	182	285	38	59	91	115
4	38	55	72	125	182	243	380	50	79	121	154
5	48	69	90	156	227	304	475	63	98	151	192
6	58	83	109	187	272	365	570	75	118	181	231
7	67	97	127	216	318	426	665	88	137	211	269
8	77	111	145	249	363	487	760	101	157	242	308
9	87	125	163	281	408	547		113	177	272	346
10	96	138	181	312	454	608		126	196	302	385
11	106	152	199	343	499	669					
12	115	166	217	374	544	730					
13	125	180	235	405	590	791					
14	135	194	253	436	635						
15	144	208	271	468	680						
16	154	222	289	499	726						
17	164	235	308	530	771						
18	173	249	326	561							
19	183	263	344	592							
20	192	277	362	623							

CAPACITAT DE SECCIÓ DE CONDUCTORS DELS TUBS DE PROTECCIÓ

DIÀMETRE DEL TUB		SECCIÓ TOTAL INTERIOR	SECCIÓ ÚTIL MÀXIMA SEGONS R.E.B.T.
Mètrica (nominal)	D. Inter. (mm)	(mm²)	(mm²)
16	13,9	152	51
20	17,9	252	84
25	22,9	412	137
32	29,5	683	228
40	37,5	1.104	368
50	47	1.735	578
63	60	2.827	942

3.2.3.- Conductors

Serà no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 PART 4 ó 5, o a la norma UNE 21.1002 (segons la tensió assignada al cable) compleixen aquesta prescripció.

Els elements de conducció de cables amb característiques equivalents als classificats com "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1 compleixen aquesta condició.

EL cable elèctric destinat a circuits de serveis de seguretat no autònoms a circuits de serveis amb font autònoma centralitzada haurà de mantenir el servei durant i després de l'incendi, sent conforme a les especificacions de la norma UNE EN 50.200 i tindran emissió de fums i opacitat reduïda.

L'estesa dels conductors elèctrics es realitzarà una vegada estiguin fixats els punts de protecció sobre tubs metàl·lics rígids

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com connexions o derivacions per simple cargolament o enrotllament entre sí dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituent blocs o regletes de connexió; pot admetre's també la utilització de brides de connexió. Sempre hauran de realitzar-se en l'interior de caixes de connexió o derivació. Els conductors de secció superior a 1 mm² hauran de connectar-se per mitjà de terminals adequats, de manera que mai les connexions quedin sotmeses a esforços mecànics.

Tots ells aniran convenientment numerats, indicant el circuit i línia que configuren.

3.2.4.- Quadres elèctrics

El quadre/s elèctrics estaran constituïts pels cossos necessaris per tal d'albergar les sortides dissenyades al projecte i preveure una possible ampliació (reserva no equipada).

En el cas que els quadres elèctrics estiguin previstos en el pressupost, abans d'iniciar la construcció dels quadres, el Contractista haurà de verificar, amb tota precisió, les cotes d'emplaçament i presentar els plànols complets, a escala de l'interior i frontal, per a la seva aprovació prèvia per la Direcció Facultativa. La no presentació d'aquesta documentació no eximeix de l'obligació d'ajustar-se als criteris de detall de la Direcció Facultativa i seran a càrrec del Contractista les modificacions o substitucions a les què hi hagués lloc, sent així mateix motiu de penalització.

Els quadres elèctrics dels aparcaments seran construïts sota les mateixes característiques, i arquitectura que la resta d'aparcaments de la xarxa que estan telecomandats elèctricament.

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

Igualment es consideraran inclosos l'elaboració d'esquemes, identificació de components i instruccions completes de manipulació i manteniment.

Tots els materials hauran de ser objecte d'aprovació per la Direcció Facultativa, la qual podrà verificar les vegades que consideri oportú, la construcció del quadre, fins i tot en els tallers del Contractista o dels seus subministradors.

El grau de protecció que oferirà l'armari depenent de la seva ubicació vindrà regulat pel reglament electrotècnic de baixa tensió.

3.2.4.1 - Característiques generals dels quadres dels aparcaments.

En el cas d'aparcaments els quadres elèctrics (un quadre de distribució general, un subquadre de ventilació, un subquadre cabina control, un subquadre de bombes i tants subquadres d'escala com escales hi hagi) seran subministrats per la propietat a peu d'obra.

El contractista disposarà de les mesures reals dels quadres i prèviament a que la propietat aporti els quadres elèctrics ja haurà comprovat que amb les cotes previstes, que l'emplaçament definitiu ja està preparat per posar-hi els quadres.

Un cop allà el contractista, estigui expressament indicat als amidaments o no, s'ocuparà de traslladar els quadres des de l'exterior de l'obra fins la ubicació definitiva, els col·locarà sobre la bancada si aquesta existeix i si no on indiqui la D.F com a posició definitiva fent-se càrrec dels mateixos.

Si els quadres en el moment que arribin a obra "a decisió de la propietat i Direcció Facultativa" no es poguessin situar a la seva ubicació definitiva, el contractista serà el responsable dels mateixos fins al moment del lliurament de l'obra.

En cas de ser necessari la propietat demanarà l'assemblatge dels diferents cossos al constructor del quadre un cop estiguin adequadament situats per la constructora.

L'instal·lador autoritzat (segons reglament electrotècnic de baixa tensió) serà qui connectarà als bornes dels quadres el cablejat procedent de la instal·lació a les bornes de la sortida corresponent (estigui o no especificat als amidaments).

El cablejat que arribi al quadre independentment estigui indicat a la pròpia borna, haurà d'estar identificat al circuit al que pertany.

3.2.5.- Equips de mesura

Els equips de mesura seran subministrats per l'empresa subministradora d'energia i adequats segons normativa vigent.

3.2.6.- Circuit de Posta a terra

Tot el circuit de posta a terra complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i s'executarà segons estigui especificat al projecte.

La instal·lació de posta a terra en baixa tensió, tindrà un sol punt de prova situat a la cambra de quadres elèctrics.

El valor de la resistència estarà conforme a les normes de protecció i funcionament de la instal·lació, i es mantindrà d'aquesta manera al llarg del temps, amb una resistència màxima de la instal·lació de 8 ohms, de manera que es garantirà que mai podrà donar tensions de contacte superiors a 24V en el cas de local o emplaçament conductor i 50V en els demés casos.

3.2.6.1.- Presa de terra

La unions de la pressa de terra entre els elements o parts conductores d'una instal·lació i l'elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats al terra serà sense fusibles ni dispositius de protecció, és a dir contínua i permanent; la secció del conductor metàl·lic utilitzat serà la suficient segons les característiques elèctriques de la instal·lació.

La pressa de terra constarà d'arqueta (arqueta de serveis de polipropilè amb mesures interiors de 25 cm i exteriors de 35cm) amb tapa de fundició en duralumini (mesura interior 25 cm, exterior 30 cm), barra de compensació de potencial (amb terminals de connexió tipus UPRESA LT-2, cargols d'acer inoxidable per cables de 35 a 70 mm2 de secció), tub d'humidificació de PVC, elèctrodes (composats per cable de Cu de 50 mm2 de secció i material conductor tipus quibacsol), sistema de drenatge (grava) i perforació de reserva.

Garantirà uns elèctrodes de gran durabilitat i màxim rendiment, estarà equipada amb un sistema d'automanteniment, no precisarà d'obra civil pròpiament, haurà de ser fiable, segura, tenir gran capacitat d'absorció, mínima impedància al xoc en descàrrega alta freqüència, màxima superfície de contacte amb el terreny i garantir la correcta connexió dels elèctrodes amb el terreny.

3.2.7.- Proves i assaigs

3.2.7.1.- Generals

El Contractista garantirà, després de l'acabament dels treballs, que tots els sistemes estan en condicions per a una operació elèctrica perfecta, d'acord amb la normativa oficial i la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, les proves i assaigs de la qual estiguin legalitzades pel Ministeri d'Indústria o altra Organisme oficial, es provaran i assajaran d'acord amb a aquestes normes.

El Contractista assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest projecte i hauran de ser aprovats abans de la seva acceptació.

Es realitzaran els següents assaigs generals, sent el Contractista qui subministrarà l'equip i aparells necessaris per a dur-los a terme:

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

3.2.7.2.- Parcial en obra

Totes les instal·lacions hauran de ser provades davant de la Direcció Facultativa abans de ser cobertes per parets, falsos sostres, etc.

3.2.7.3.- En fàbrica

La Direcció Facultativa serà autoritzada a realitzar totes les visites d'inspecció que consideri necessàries a les fàbriques on s'estan realitzant treballs relacionats amb aquesta instal·lació.

3.2.7.4.- Assaigs i prova de material

3.2.7.4.1.- Prova de rutina de materials

Tindrà per objecte comprovar la qualitat dels materials que integren el conjunt de la instal·lació, dels que a continuació es ressalten els més importants.

Conductors: Es procedirà a la prova de rigidesa de l'aïllament, que haurà de ser tal que resisteixin durant un minut una prova de tensió de dues vegades la nominal, més 1000 Volt, a freqüència de 50 Hz.

La prova d'aïllament s'efectuarà també en forma que, com a mínim, la seva resistència sigui en relació al mínim que li correspongui, inversament proporcional a la longitud total, en hectòmetre de les canalitzacions, segons l'article 2.9 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, de la Instrucció Número 19.

3.2.7.4.2.- Prova de muntatge

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

3.2.7.4.3.- Prova de recepció

Finalment, en l'acte de recepció, s'efectuaran proves del conjunt de les instal·lacions. Tindran per objecte comprovar el perfecte funcionament i el rendiment de la instal·lació. Entre d'altres es comprovaran els següents extrems:

-Regulació dels relés de màxima dels limitadors de corrent.

-Dispar i regulació de tots els productes.

-Comprovació de tots els circuits que composen la instal·lació.

-Mesura de la resistència de la presa de terra general, que haurà de ser inferior a 8 ohms.

3.3.- INSTAL·LACIÓ DE PREVENCIÓ D'INCENDIS

3.3.1.- Consideracions generals

Els materials, sistemes i execució del muntatge haurà de ajustar-se a les Normes legals d'obligat compliment.

Les empreses instal·ladores hauran d'estar inscrites en el Registre d'Empreses Instal·ladores de Sistemes de Protecció Contra Incendis, de la Direcció General de Seguretat Industrial del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

Tots els aparells, equips, sistemes o els seus components han de tenir la corresponent marca de conformitat a normes.

3.3.2.- Canonades d'acer galvanitzades

Les mateixes especificacions que per la 'instal·lació de fontaneria.

3.3.3.- Pintura i senyalització

Els passamurs i suports hauran de recobrir-se amb dues mans de pintura antioxidant.

Les canonades d'acer galvanitzat que estiguin enterrades hauran d'estar tractades amb pintura asfàltica o un altre tractament anticorrosiu en tota la longitud.

Tots els circuits s'identificaran amb colors normalitzats i s'hi indicarà convenientment el sentit de la direcció del fluid en les conduccions.

Els equips de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis (extintors, boques d'incendi, polsadors manuals d'alarma i dispositius de dispar de sistemes d'extinció) s'han de senyalitzar mitjançant senyals definides a la norma UNE 23033-1 segons la mida i han de ser visibles inclòs en cas de fallada al subministre d'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscents, les seves característiques d'emissió lluminosa ha de complir l'establert a la norma UNE 23035-4:1999. Els cartells seran d'alumini i estaran fixats al parament amb cargols.

3.3.4.- Conductors

Les mateixes especificacions que per a la instal·lació d'electricitat.

3.3.5.- Conductes

3.3.5.1.- Traça

Les mateixes especificacions que per a la instal·lació d'electricitat.

3.3.5.2.- Execució de la instal·lació

Les mateixes especificacions que per a la instal·lació d'electricitat.

3.3.6.- Equips

3.3.6.1.- Equip de mànega (BIE f 25 mm) certificada N segons UNE 23.403

En quant a l'equipament de mànega, s'instal·laran boques d'incendi equipades amb mànega de 25 mm. de diàmetre, que cobreixin la totalitat del recinte, d'acord amb el CTE.

La distància entre qualsevol punt del local protegit fins la BIE més pròxima no superarà els 25m i n'hi haurà una situada sempre a menys de 5 m dels accessos. A prop de cada equip s'haurà de posar un cartell indicador d'alumini (veure especificacions a l'apartat 3.3.3)

Composta de debanadora fixa d'alimentació axial amb dispositiu de canvi de direcció. Panell de control amb vàlvula de bola i manòmetre, 20 m. de mànega semirígida de f 25 mm., estanca a una pressió de 15 Kg/cm². Certificada N segons UNE 23091. Llança d'ABS de triple efecte roscada interiorment a 1" gas per al seu acoblament a la mànega. Tindrà un cabal mínim de 100 lts/min. a 3,5 Kp/cm². Vàlvula de pas, de llautó de 25 mm., roscada a 1" gas. Portarà muntat un indicador de pressió de 1 a 16 Kp/cm².

Aquest conjunt anirà muntat dins d'un armari de planxa metàl·lica de 1,5 mm. de gruix de mides 600 x 750 x 250 mm., pintat amb pintura epoxi color vermell RAL 3000 amb un gruix no inferior a 60 micres. El conjunt estarà certificat N segons UNE 23.403.

El pla frontal de l'armari consistirà amb un marc d'acer inoxidable polit, per a muntar plàstic pre-tallat, amb pany i frontisses integrades i pany quadrat. El plàstic, portarà la 'inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi".

Els equips es muntaran de forma que el centre de la mànega quedi a una alçada de 1,5 m. del paviment.

3.3.6.2.- Columna seca

Els aparcaments amb tres o més plantes sota nivell de carrer o quatre plantes per sobre, seran protegits per una instal·lació de columna seca, amb connexions a totes les plantes.

Aquesta instal·lació es composarà de:

Escomesa al exterior o I.P.F.-41. Proveïda de connexió siamesa amb claus de bola incorporades, ràcords de 70 mm., que s'ajustaran a la norma UNE 23-400-81, tapes subjectades amb cadenes, i clau de purga de 25 mm.
Estarà allotjada en una fornícula de 55 cm. d'amplada, de 40 cm. d'alçada i 30 cm. de fondària, el marc estarà pintat amb color vermell RAL-3000 i la porta serà blanca amb la inscripció "Columna seca - Ús exclusiu bombers", amb lletra vermella.
La tapa disposarà de tanca de simple lliscament per a clau de quadradet de 8 mm. i frontisses en la part inferior que permetin el seu total abatiment.
Es disposarà a la façana, amb el centre de les seves boques a 90 cm. del terra, en lloc accessible al Servei d'Extinció d'Incendis i Salvaments, i al més pròxim possible a la columna.
S'evitarà la col·locació d'elements que puguin obstaculitzar la seva visibilitat.

Connexió de sortida per planta o I.P.F.-39. Les boques de sortida disposaran de connexió siamesa amb claus de bola incorporades, ràcords de 45 mm., que s'ajustaran a la norma UNE 23-400-81, amb tapes subjectades amb cadenes.
Estaran allotjades en fornícules de 55 cm. d'amplada, 35 cm. d'alçada i 30 cm. de fondària, proveïdes de tapa de vidre amb la inscripció "Columna seca - Ús exclusiu bombers", en lletra vermella. La tapa disposarà de tanca de simple llisament per a claus de quadradet de 8 mm. i frontisses en la part inferior que permetin el seu total abatiment.
Estaran situades en els recintes d'escala o en els vestíbuls previs a aquestes, amb el centre de les seves boques a 90 cm. del terra.

La canonada serà d'acer galvanitzat sense soldadura i tindrà un diàmetre nominal de 80 mm.

El sistema de columna seca es sotmetrà, abans de la seva posada en servei, a una prova d'estanqueïtat i resistència mecànica, sotmetent-lo a una pressió estàtica de 1.470 kPa (15 kg/cm^2) durant dues hores, com a mínim, i no han d'aparèixer fuites en cap punt de la instal·lació.

Aquests equips hauran d'anar senyalitzats veure especificacions a l'apartat 3.3.3

3.3.6.3.- Extintors

Els extintors es disposaran en armaris metàl·lics amb clau unificada de dimensions 350 x 750 x 250 mm., de característiques similars als de les mànegues. La part superior dels extintors quedarà instal·lada com a màxim a una alçada de 1,70 m. sobre el paviment. El ganxo per a penjar l'extintor estarà sòlidament fixat. Sobre l'armari hi haurà un rètol segons especificacions apartat 3.3.3

Extintors portàtils de CO_2: Capacitat de càrrega de 5 Kg de CO_2. Classificació 34-B segons ITC MIE-AP 5, i UNE 23110-84. Aparell conformat en acer sense soldadura. Vàlvula de llautó de tir ràpid, vàlvula de seguretat, mànega i difusor recte. De funcionament manual. Disposarà d'un ganxo per penjar. Situats preferentment a les dependències d'aparellatge elèctric.

Extintors portàtils de pols ABC: Capacitat de càrrega de 6 Kg de pols polivalent ABC. Classificació 21A 113 B segons ITC MIE-AP 5 i UNE 23110-84. Pressió incorporada mitjançant l'agent impulsor nitrogen rectificat. Aparell conformat en acer embotit. Vàlvula de llautó. Tir ràpid. Proveït de manòmetre i comprovador de pressió. Amb mànega. Funcionament manual. Pressió de prova 20-25 Kp/cm². Indicat per a focs tipus A,B,C. Acabat superficial amb pintura epoxídica de fornejat. Disposarà de ganxo per a penjar a l'interior de l'armari corresponent. Situats a les naus d'aparcament, segons el CTE, 1 per cada 15 m. de recorregut.

3.3.6.4.- Detectors tèrmics

Aquests detectors seran termovelocimètrics i termostàtics combinats. Generaran resposta davant una elevació brusca de temperatura o bé quan aquesta assoleixi un valor predeterminat. Podran muntar-se directament en el sostre, utilitzant la pròpia carcassa com a caixa de connexió. Tindran possibilitat de sortida per a pilot indicador remot. La secció del cable a utilitzar serà de 1,5 mm². La tensió d'alimentació serà de 16 a 27 Volt c.c. Consum en repòs de 65 micro A a 25 graus C. Consum en alarma 100 mA màxims. Temperatura de treball de -10 graus C. Temperatura d'engegada (termostàtic) 58 graus C ±4 graus C. Temps de resposta amb increment de temperatura de 10 graus C per minut, entre 30 segons i 4 minuts. Material termoplàstic ABS. Color blanc.

3.3.6.5.- Central de detecció

Podrà controlar opcionalment de 1 fins a 16 zones. Podrà governar, a distància, un dispositiu d'alarma òptic-acústic, a més del control de la ventilació del local. Admetrà la possibilitat d'efectuar proves reals d'alarma i d'avaria, possibilitat de desconnexió de zona individualment, desconnexió de l'alarma interior i exterior, vigilància automàtica de la línia de xarxa "AC". L'alimentació dels detectors és de 24 Volt i dos fils. Podrà treballar amb qualsevol tipus de detectors, tèrmics, termovelocimètrics, etc. Podrà treballar amb polsadors manuals d'alarma, intercalats en les línies de detecció. Podrà instal·lar-s'hi el mòdul que permet controlar el tancament automàtic de les portes tallafoc, l'engegada de l'extinció automàtica combinant dues zones, sirenes d'alarma exteriors, etc., i podrà regular el temps d'engegada entre 3 i 180 sg. Inclòs mòdul master per al control del sinòptic.

Tensió de xarxa 220 Volt ±10%. Freqüència de xarxa 50 Hz. Tensió de bateries 24 Volt. Corrent de bateries de 1,9 A/hora a 6 A/hora. Tensió nominal del carregador de bateries 27,6 Volt. Autonomia de les

bateries superior a 33 hores. Tensió d'alimentació detectors 24 Volt. Consum en repòs per zona, 120 mA. Limitació de corrent en línia de detecció 70 mA.

3.3.6.6.- Portes tallafoc

Les portes per a instal·lar als vestíbuls d'independència, seran EI (2) 60 C5, compliran el CTE i la norma UNE 23.802/79.

Tindran mínim 0,80 m. de pas lliure.

Hauran de portar una placa identificativa on hi constarà la norma a la que està subjecte, la resistència al foc, el número de fabricació i el número d'assaig.

En el cas que el bastiment tingui rigiditzador inferior, aquest haurà de quedar per sota del paviment. En aquest cas l'aresta inferior de la porta, tindrà una cinta intumescent o qualsevol altres sistema que compleixi les normes.

S'haurà d'aportar documentació justificativa descrita a l'apartat de "documentació justificativa de l'obra realitzada".

3.3.6.7.- Retenidors de portes tallafoc

Per les portes tallafoc dels vestíbuls d'independència, hi hauran uns electroimants a 24 V cc., que les retindran obertes. En cas d'incendi la centraleta de detecció tallarà l'alimentació dels electroimants, i les portes per la força de les seves molles es tancaran.

Els electroimants estaran instal·lats perfectament protegits, en caixa d'alumini de fosa, la que portarà un polsador poc visible per tallar l'alimentació de l'electroimant.

La central d'alimentació a 24 V. cc. i potència adequada, amb bateries i autonomia de dues hores, serà exclusivament per als retenidors.

3.3.7.- Proves i assaigs de la instal·lació

Pel que fa a la xarxa d'aigua, seran les mateixes que per a la instal·lació de fontaneria.

3.4.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

3.4.1.- Normes tècniques generals

Les especificacions constructives i normes de muntatge, que a continuació es definiran, fan referència a la instal·lació d'enllumenat interior i exterior de l'aparcament.

En tots els equips d'enllumenat per fluorescència, les lluminàries estaran equipades amb les corresponents reactàncies electròniques amb precaldeig.

3.4.2.- Característiques dels aparells d'enllumenat ordinari

En naus, rampes i accessos. Es disposarà una regleta per a tub fluorescent vist, de xapa d'acer tractada amb pintura epoxi, endurida tèrmicament. La regleta tindrà un grau de protecció superior a 53, Classe I i estarà protegida de la humitat, amb tapa en la part superior i separadors de material plàstic o similar a la zona de contacte amb el forjat. El tub fluorescent serà de color blanc fred.

Les regletes estaran equipades amb reactàncies electròniques amb precaldeig accessibles per mitjà de les dues femelles que fixen la tapa superior. I, estarà preparada per a l'entrada del tub metàl·lic amb maniguet, rosca, contrarrosca i protecció de tub plàstica.

En escales i dependències. Les lluminàries seran tancades amb difusor.

Les lluminàries situades en les dependències d'accés al públic, seran molt resistents, estaran fixades fortament i no seran susceptibles de ser robades per mitjans senzills. Els tubs que les alimentin seran encastats a paret.

3.4.3.- Característiques dels aparells d'enllumenat d'emergència

Seguiran la instrucció ITC-BT28 apartat tres de les instal·lacions en locals de pública concurrència del Reglament electrotècnic de baixa tensió i el codi tècnic de l'edificació secció SU 4 .

Comptaran amb circuits d'emergència tot recorregut d'evacuació, els passadissos i escales que condueixin a l'exterior o zones generals del edifici,

Enllumenat emergència nau. Seran lluminàries per a allotjar làmpades fluorescents. Construïdes segons Norma UNE 20-392-75. Autonomia 1 hora. Bateria formada per acumuladors estancs de Níquel-Cadmi (alta temperatura). Protecció IP 42. La instal·lació podrà realitzar-se en paret o sostre. Tensió d'alimentació 220 V. Funcionament: Emergència: 1 làmpada PL. Senyalització amb díode LED. Fusible de protecció. Els equips donaran una luminància de 5 lux en els passadissos.

Els equips d'enllumenat d'emergència tindran la certificació corresponent.

Enllumenat emergència escales i dependències. Seran lluminàries per a allotjar làmpades fluorescents. Construïdes segons Norma UNE 20-392-75. Autonomia 1 hores. Bateria formada per acumuladors estancs de Níquel-Cadmi (alta temperatura). Protecció IP-42. La instal·lació podrà realitzar-se en paret o sostre. Tensió d'alimentació 220 V. Funcionament: Emergència: 1 làmpada PL. Senyalització amb díode LED. Fusible de protecció.

Els equips d'enllumenat d'emergència tindran la certificació corresponent.

3.4.4.- Enllumenat exterior (públic)

Compliran el Plec de Condicions de l'Ajuntament de Barcelona.

3.4.5.- Proves i assaigs

3.4.5.1.- Assaigs en fàbrica

El Contractista haurà de presentar un protocol d'assaigs realitzats pel fabricant, en el que garanteixi les característiques dels materials. Haurà d'incloure totes les dades necessàries que complimentin les especificacions del projecte.

La Direcció Facultativa serà autoritzada a realitzar totes les visites d'inspecció que estimi necessàries a les fàbriques on s'estiguin realitzant treballs relacionats amb aquesta instal·lació.

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les NTE, així com les corresponents Normes i disposicions vigents, relatives a fabricació i control industrial o, en el seu defecte, les Normes UNE corresponents.

3.4.5.2.- Assaigs en obra

Totes les instal·lacions hauran de ser provades davant la Direcció Facultativa, abans de ser cobertes pels elements d'acabat (assaigs parcials) i amb els acabats col·locats (assaigs totals).

La Direcció Facultativa podrà rebutjar, sense perjudici de la Propietat, el lot dels objectes al qual pertany aquell que no compleixi les condicions.

Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'Origen Industrial i que acrediti el compliment de les condicions, normes i disposicions referides en aquest document, la seva recepció podrà realitzar-se comprovant únicament les característiques aparents.

Les proves del nivell d'il·luminació es faran d'acord amb els càlculs de la Memòria. Es realitzaran mitjançant un luxòmetre degudament calibrat. La mesura s'efectuarà en punts diferents, a nivell del paviment, de manera que permeti definir les corbes isolux. La mesura es farà amb tots els acabats de superfície executats i quan les làmpades portin, com a mínim, 400 hores de funcionament.

3.5.- INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I CONTROL DE GASOS

3.5.1.- Normes tècniques generals

Els materials i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials vigents.

En aquells casos en què no hi hagi contradicció amb la normativa oficial o amb les Normes Tecnològiques del Ministeri del Habitatge i mentre la Direcció Facultativa no especifiqui res en contra, el Contractista haurà d'ajustar-se a la normativa DIN.

3.5.2.- Motors

Els motors seran trifàsics amb aïllament elèctric Classe F i protecció segons IP-54. Homologats segons CTICM 88G166 (400ºC/2H). La velocitat idònia estarà compresa entre 750 i 1000 rpm. En casos excepcionals podrà arribar fins a 1500 rpm. sempre i quan es corregeixi el nivell de soroll admès segons l'ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona. Els rodaments seran amb lubricant de per vida, sense necessitat de manteniment.

3.5.3.- Ventiladors

Els ventiladors aniran allotjats en caixes metàl·liques construïdes en acer laminat. L'hèlix serà d'alumini. Disposaran d'aïllament interior a base d'una capa de 40 mm. de vidre amb una capacitat d'absorció acústica apropiada segons càlculs justificatius. Disposaran també de silenciadors acústics construïts amb una envoltant de planxa galvanitzada amb junta corredissa o semblant i plegat per rigidització en junta de diamant. Disposaran de lames de fibra de vidre de 50 mm. de gruix disposades en forma paral·lela al flux de l'aire, amb una capacitat de l'estudi d'absorció acústica adequada als nivells màxims.

Els ventiladors portaran la corresponent placa de característiques amb totes les dades que defineixen la màquina. I en cap cas el consum del motor serà superior al nominal.

El conjunt ventilador-motor ha de poder suportar, com a mínim, una temperatura de 400 ºC durant 90 minuts (CTE)

3.5.3.1.- Elements antivibratoris

Tots els equips amb parts mòbils hauran d'instal·lar-se amb les recomanacions del fabricant, posant especial atenció en la seva anivellació i alineació dels elements de transmissió.

Hauran d'estar dotats dels antivibradors, que recomani el fabricant, amb la finalitat de no transmetre vibracions a l'edifici.

Seran de tipus suport metàl·lic o cautxú. Els de cautxú seran de tipus antilliscant.

Els antivibradors quedaran instal·lats de forma que suportin igual càrrega.

La forma de fixació dels antivibradors han d'ésser aquella que permeti millor la funció a que es destinin, podent-se realitzar mitjançant espàrrecs o cargols.

Les connexions dels equips amb els conductes es realitzarà mitjançant juntes elàstiques.

La boca de descàrrega i, eventualment, l'oïda d'aspiració del ventilador estaran connectats a la resta de la instal·lació per mitjà de material flexible.

3.5.4.- Conductes metàl·lics

3.5.4.1.- Conductes rectangulars

3.5.4.1.1.- Construcció

Seran realitzats mitjançant engalletat amb juntes tipus Pittsbourgh o semblant, utilitzant, en la seva totalitat, xapa d'acer galvanitzat de primera qualitat

En els cons de transformació immediats a la boca d'impulsió dels ventiladors, el gruix de xapa augmentarà en un grau, respecte al que li correspondria per la seva dimensió major, segons la taula anterior. Els conductes horitzontals seran registrables, amb trapes separades cada 10 m. i pels extrems; els verticals seran per la base.

Els conductes seran de classificació 600ºC/1,5.

3.5.4.1.2.- Unions entre trams

Les unions entre trams, la dimensió major dels quals sigui igual o inferior a 800 mm., es realitzaran amb corredissa-baioneta o altre sistema amb prou garantia. En els angles hauran d'introduir-s'hi xapes angulars de tancament.

Les unions entre trams, la dimensió major dels quals sigui superior als 800 mm., es realitzaran mitjançant marcs d'angle de 30 x 30 x 3 mm. de dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament amb marcs d'angle de 30 x 30 x 3 mm., sigui quina sigui la seva dimensió.

Les juntes corredisses reforçades es realitzaran en xapa galvanitzada de 1,2 mm. de gruix.

Els marcs d'angle seran soldats i galvanitzats al bany una vegada construïts. Els cargols d'unió seran cadmiats.

3.5.4.1.3.- Reforços

Tots els elements rectes dels conductes seran reforçats mitjançant plecs sendzimir; els de costat major fins a 150 mm; en els de costat major superior a 900 mm. se'n disposarà un per cada metre com a màxim.

En aquells trams, la dimensió major dels quals sigui superior a 900 mm., es col·locaran reforços exteriors d'angle galvanitzat de 30 x 30 x 3 mm. per a rigiditzar el conducte.

3.5.4.1.4.- Suports i suspensions

Tots els elements i peces de suspensió seran galvanitzats al bany; les varetes i volanderes, cadmiades.

Les suspensions seran amb perfil conformat en fred, penjat a l'obra amb tacs de resistència suficient, varetes roscada M-8, volanderes i femelles.

3.5.4.1.5.- Peces accessòries

La construcció serà similar als trams rectes de conductes, mitjançant tanques i unions per plegats de la xapa. No seran admeses les soldadures per punts.

Les corbes tindran un radi interior mínim de 150 mm. i no inferior a 0,5 vegades l'ample dels conductes, excepte en aquells casos en què per imperatius d'espai la Direcció Facultativa autoritzi un radi inferior.

Els canvis de secció s'efectuaran amb un angle màxim de 15 graus sexagesimals, entre cara i eix de conducte.

3.5.4.2.- Conductes circulars

3.5.4.2.1.- Construcció

Estaran constituïts per tubs d'acer galvanitzat, de primera qualitat, rígids, de construcció helicoidal i seran llisos interiorment.

La seva fabricació serà estàndard i procedirà d'una firma especialitzada i experimentada en aquest tipus de fabricació.

Els gruixos de la xapa d'acer hauran de ser, segons el diàmetre del conducte i quan no s'indiqui expressament el contrari, els següents:

Diàmetre (mm)	Gruix mínim (mm.)
Fins a DN 200	0,6
De 201 a 450	0,7
De 451 a 1.000	1
De 1.001 a 1.800	1,2
Major de 1.800	1,5

Les peces de transformació a conductes rectangulars, reixes i altres elements es realitzaran d'acord amb allò que s'ha especificat per als conductes rectangulars.

Els conductes horitzontals seran registrables, amb trapes separades cada 10 m.; els conductes verticals seran registrables per la base. Els extrems dels horitzontals seran registrables.

3.5.4.2.2.- Unions entre trams i peces accessoris

Les unions entre trams seran per maniguets d'unió fins a DN 800 i directament a les peces accessoris (colzes, tes, etc.), essent aquestes mascle i els trams femella.

Les unions, en general, per a diàmetres superiors a DN 800 es realitzaran per brides d'angle de 30 x 30 x 3 mm. de dimensió mínima.

Les unions entre trams de traçat vertical es realitzaran preceptivament mitjançant brides d'angle de 30 x 30 x 3 mm.

Els marcs de brides d'angle seran galvanitzats al bany, una vegada construïts. Els cargols d'unió seran cadmiats.

Per a l'estanqueïtat, en les unions s'hi interposarà massilla adequada o juntes de Klingerit, segons els casos.

3.5.4.2.3.- Reforços

Per a diàmetres superiors a DN 800 mm. es col·locaran reforços exteriors d'angle galvanitzat de 30 x 30 x 3 mm. per a rigiditzar el conducte.

3.5.4.2.4.- Suports i suspensions

Igual que per als conductes rectangulars.

3.5.4.2.5.- Peces accessoris

Igual que per als conductes rectangulars.

3.5.4.3.- Passamurs

En els passos de sostres, envans, i, en general, qualsevol element constructiu, es col·locaran passamurs de xapa d'acer galvanitzat rectangular o circular, segons el tipus de conducte, de dimensions o diàmetres suficients per a contenir, entre el conducte i peça passamur, llana mineral de 25 mm. de gruix i una densitat de 80 Kp/cm². El conjunt passamur més camisa haurà de sobresortir 100 mm. a ambdós costats del parament travessat.

Es disposarà, així mateix, a cada costat del sostre, mur o envà travessat, del corresponent floró i tapajuntes, preferentment del mateix material.

3.5.4.4.- Condicions d'acceptació o de rebuig

3.5.4.4.1.- Materials

En el moment de la recepció en obra dels materials, es comprovarà que aquests han estat fabricats seguint les prescripcions i les normes corresponents indicades en aquest Plec.

Es presentaran certificats de proves per als equips i materials que així s'esmenten (originals o autenticitats).

Independentment de la presentació dels certificats de proves realitzades en fàbrica als equips materials, se'ls realitzaran les proves en obra que s'indiquen.

3.5.4.4.2.- Instal·lació

Proves parcials. Durant la construcció es realitzaran proves de tots els elements que han de quedar ocults i no es cobrirà fins que aquestes proves parcials donin resultats satisfactoris a judici de la Direcció Facultativa.

Igualment, s'han de fer proves parcials de tots els elements que indiqui la Direcció Facultativa.

Proves finals. Acabada totalment la instal·lació, d'acord amb les especificacions del projecte, aquesta es sotmetrà parcialment o en el seu conjunt, a les proves que s'indicaran més endavant.

Per a l'execució de les proves finals, és condició necessària que la instal·lació hagi estat prèviament equilibrada i posta a punt.

Per als motors elèctrics, es comprovarà que la potència absorbida pels motors elèctrics, en les condicions de funcionament corresponents al màxim cabal dels ventiladors, és igual o inferior a la de projecte. Si el ventilador és de volum variable, la comprovació s'efectuarà també al setanta i quaranta per cent (70 i 40%) del cabal màxim, havent d'ésser les potències absorbides iguals o inferiors a les de projecte.

Per a ventiladors es mesuraran el cabal, les pressions totals en l'aspiració i la descàrrega i la velocitat de rotació i es comprovarà que les condicions de funcionament del ventilador responen a les de projecte, admetent-se una diferència màxima en més o en menys del deu per cent (± 10%) entre el valor de projecte i la mitja aritmètica de, almenys, tres mesures consecutives.

En els elements per a la impulsió i captació d'aire, es comprovaran els cabals de tots els elements, admetent-se que la diferència entre aquests i les dades del projecte no sigui superior en més o en menys al deu per cent (± 10%).

3.5.4.5.- Traça

Es vigilarà el correcta paral·lelisme de les arestes entre si i amb l'estructura dels locals.

Els conductes horitzontals estaran separats com a mínim 5 cm. del sostre i 20 cm. de la paret vertical.

Quan un conducte creui, per sota, una junta de dilatació del sostre, aquest conducte es separarà del sostre, en el punt de encreuament, una distància mínima de 20 cm.

3.5.5.- Control de CO i fums

3.5.5.1.- Consideracions generals

La ventilació forçada s'activarà quan el nivell de CO arribi a 50 p.p.m.

Les sortides de ventilació de cada zona de la centraleta seran conduïdes sota tub metàl·lic en les parts vistes al subquadre de ventilació.

3.5.5.2.- Característiques del detector de CO

El disseny del detector s'adaptarà a les exigències establertes per la norma UNE 100166-04. Com a mínim s'instal·larà 1 a raó de cada 200 m^2 i com a mínim 2 per cada zona de ventilació.

En presencia de CO, el detector reaccionaria de forma instantània i la recuperació serà immediata, una vegada desaparegut el gas a detectar, l'aparell estarà disposat per una nova intervenció, essent el temps de resposta del ordre de uns 10 segons.

El detector donarà una resposta fidel durant un període mínim de quatre anys i serà de fàcil substitució. Hi haurà un pilot de color verd intermitent que indicarà el funcionament normal i un de vermell per indicar que s'han superat les 50 ppm. Estabilització ràpida i alta fiabilitat.

La homologació del detector tindrà la contrasenya CDM-8002.

Podrà muntar-se directament en el sostre, mitjançant dos cargols, utilitzant la pròpia carcassa com a caixa de connexions. La secció mínima dels cables a utilitzar serà de 1,5 mm2, encara que en qualsevol cas la secció serà la determinada pel fabricant del detector. Per cada zona s'instal·laran tres cables.

3.5.5.3.- Central de detecció de CO

Model compacte d'una a quatre zones. Cada zona alimentarà i controlarà com a mínim dos detectors. La disposició dels mateixos no serà inferior a 1 detector per cada 200 m^2.

Es composa de:

Pilot ambre indicador d'avaria: S'il·lumina quan es produeix alguna de les següents anomalies:

- Pèrdua de comunicació entre central i detectors.
- Trencament del filament sensor d'un detector.
- Tensió baixa a la línia (entre borns detector).
- Extracció d'un detector.
- Consum excessiu (línia detectors).
- Accionament interruptor d'inhibició.

Pilot vermell indicador d'alarma: S'il·lumina quan la concentració de CO supera les 100 p.p.m. Quan aquests pilots accionen el senyal òptic, entren en funcionament els relés d'extracció i alarma respectivament. Els relés d'extracció són individuals per zones, proporcionant una sortida lliure de tensió, mentre que en el cas de l'alarma només és un relé general per a totes les zones, proporcionant una sortida de tensió de 24 V. de c.c. El nivell de concentració de CO ha de poder programar-se.

Pilot verd indicador d'extracció: S'il·lumina quan el nivell de concentració supera les p.p.m. establertes (50 p.p.m.)

Pilot vermell indicador de tall acústic: s'il·lumina quan el senyal acústic ha estat inhibit per la pulsació de la tecla tall acústic.

Pilot verd indicador funcionament: s'il·lumina de forma intermitent durant un temps d'estabilització de 30 sg. Després es manté fix indicant que la zona esta en servei.

Interruptor test: efectua la comprovació del bon estat dels indicadors.

Interruptor d'inhibició de zona: s'utilitza per a inhibir els senyals durant el temps d'escalfament dels detector (posició baixa).

Pantalla: hi haurà una pantalla de tres dígits per la lectura directa i fàcil de les concentracions.

Els detectors i centraletes seran homologats segons R.D. 2584/1981 - 734/1985 - 2368/1985 - 105/1988 i acceptats per la Direcció General de Seguretat Industrial del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

3.6.- INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA

3.6.1.- Micròfon

El micròfon del sistema de megafonia serà amb base de fundició i suport per a operar en sobre taula. Disposarà de polsador i interruptor d'enclavament en la pròpia base. Dissenyat per a combinar amb amplificadors equipats amb circuit de preferència d'avisos i dispositius de prioritat.

Serà del tipus dinàmic de bovina mòbil. Sensibilitat - 58 dB, de 100 a 10.000 Hz i 1 micro bar. Resposta freqüència 200-10000 Hz. Impedància 200 Ohms balancejada. Direccionalitat cardioide, connexionat amb cable apantallat de 2 m. amb connector DIN de 5 contactes. Longitud màxima 50 m.

3.6.2.- Altaveu d'alt rendiment

La seva construcció serà funcional al lloc on han de ser col·locats i seran antivandàlics. Estarà format per dos altaveus de 5" i 2" amb filtre separador de freqüències. Provist de transformador de línia de 100 V. amb connexions de 15, 10 i 7 Watts.

Resposta freqüencial de 120-14000 Hz. Pressió acústica 92 Db a 1 KHz. Sistema de fixació per a permetre la seva orientació en direcció.

Material de construcció: alumini extruxionat d'alta resistivitat química i d'impacte.

La instal·lació serà a base de 2 conductors de 1,5 mm² apantallats.

.

3.6.3.- Amplificador industrial 100 W

L'amplificador de la megafonia de 240 W RMS amb cinc entrades de sensibilitat programable i sortides de línia de 100 V, 70V i 50V amb baixa impedància. Ha de disposar de dos canals interns un de programa i l'altre de prioritat. Cada canal tenir un control de volum independent, per poder ajustar el programa musical a un nivell baix i els avisos microfònics prioritaris a nivell més elevat.

Ha d'incorporar circuits de protecció tèrmica, contra les sobrecàrregues i protecció contra el curtcircuit en la línia dels altaveus. Ha de tenir un sistema que eviti l'excesiva saturació del amplificador per motius de nivells sobreelevats de les senyals d'entrada i reduir la distorsió de sortida.

Incorporarà una altra funció que permeti prioritzar la paraula.

Ha de permetre situar el micròfon de la cabina de control a una distància de més de 15 m del equip (l'equip va situat al rack de la cambra de racks annexa a cabina) i ha de permetre poder-se utilitzar una de les sortides del sistema d'interfonia com entrada a l'amplificador.

3.6.4.- Intercomunicador cabina de control

El micròfon del intercomunicador que en el cas dels aparcaments es situa per comunicar-se entre l'interior de la cabina on els vidres dificulten la comunicació parlada entre les persones situades a l'interior i l'exterior, constarà de tres elements: un pupitre, un mòdul exterior micròfon altaveu i una central d'amplificació i alimentació.

El sistema ha de ser dúplex d'intercomunicació bidireccional simultània totalment automàtic (mans lliures) amb mòdul antilarsen incorporat.

El pupitre interior, disposarà d'un micròfon amb braç flexible, base de sobretaula. A la base hi ha l'altaveu d'escolta interior, un pilot d'indicació d'activat de color verd, un polsador d'ON d'activació, un polsador de desactivat OFF. Té una sortida de senyal balancejada, impedància 600 ohms, alimentació phantom, sensibilitat –67dB (0 dB=1V/microBar), resposta 150Hza a 10Hz, presentació ABS/Metall, color gris antracita, connexió DIN, una longitud de cable de 3m i pes 400 grams.

El mòdul intercomunicador exterior micròfon altaveu, ha de disposar d'una carcassa antivandàlica i un suport d'alumini per la seva fixació. La carcassa tindrà d'alçada 500 mm, 80 mm d'amplada i 110 mm de lateral, disposarà d'una regleta a bornes amb cargol, connector DIN, alimentació a 230 Vac i consum màxim de 10VA. Es situarà a l'exterior de la cabina a una alçada des de la part baixa del mateix de 1.4 a 1.5 m respecte del terra i es demanarà per situar a la dreta o esquerra de la finestreta segons estigui especificat als plànols. Tot el cablejat que arriba al mateix serà encastat, i l'entrada del cablejat serà per la part posterior.

L'amplificador disposarà de connector pupitre interior, connector Micròfon exterior, un controlador de volum exterior i un controlador de volum interior, sortida d'altaveu interior, fusible de 250mA i pressa de corrent. Al frontal disposarà d'un interruptor de dues posicions que permetrà desconnectar el dispositiu.
Les dimensions hauran de ser de 428 mm d'amplada, 330 mm de fondo i 57 cm d'alçada total.

3.7.- CIRCUIT TANCAT DE TV

El circuit tancat de televisió el composaran les càmeres, el cablejat de senyals, alimentacions, equips de gravació i equips de visualització. Tot aquest sistema es realitzarà sota xarxa ethernet.

El visionat de les imatges el farà personal autoritzat i les imatges gravades seran encriptades de manera que sense la codificació serà impossible veure-les.

Càmeres: Es situaran en els llocs estratègics per a poder controlar l'aparcament, entre altres, es col·locaran en: accessos de vianants (replà superior d'escala per a control d'accés), entrada i sortida de vehicles, caixers automàtics i previsions, cabina de control, ascensor, passadissos de circulació de vehicles...

La carcassa de les càmeres portarà el suport adequat per a fixar-les al sostre o paret i estarà dotada de les articulacions necessàries per a poder enfocar en totes direccions.

El mòdul de control, inclou detector de presència, alimentador i selector.

La ubicació de les càmeres i mòduls de control es determinarà sempre en obra i no necessàriament hauran d'anar situats un junt a l'altre.

Els cables d'alimentació i de senyal estaran protegits contra manipulacions externes mitjançant tub metàl·lic o similar i prensaestopes en carcassa.

Les òptiques seran ajustables de manera que es regularan a obra.

Equip gravador i servidor: aniran situats al interior del rack de la cambra annexa a cabina.

Monitor: estarà ubicat a la cabina de control raó per la qual s'haurà de passar el cablejat d'àudio i so, teclat, pantalla i ratolí des de la cambra de rack fins a la seva ubicació definitiva a la cabina control.

L'alimentació d'aquests equips és específica i a cabina els endolls hauran d'estar convenientment identificats. El color dels mateixos serà taronja.

3.8.- SENYALITZACIÓ

Els rètols a col·locar seran:

-Tipus A: Rètol fet amb perfil d'alumini extrussionat, lacat en blanc (epoxi líquid). De dimensions 660 x 220 x 170 mm. Una o dues cares en metacrilat blanc òpal, retolat segons normativa de la B.S.M. (lletres, fletxes i símbols) en material adhesiu *Scotchcal* 3M. Portaran un grup d'il·luminació fàcilment substituïble, tipus fluorescent Tf 20 W, amb sistema autònom d'il·luminació d'emergència amb autonomia mínima de dues hores. Acumulador a bateries de Níquel-Cadmi. Interruptor de "llavin" únic per a tots els nostres cartells. Previst per a penjar del sostre separat, per a salvar les conduccions existents i també per a fixar a la paret.

-Tipus B: Igual Tipus A, de dimensions 440 x 220 x 170 mm..

-Tipus C: Igual Tipus A, sense emergència.

3.9.- INSTAL·LACIÓ D'INTERFONIA

Existiran interfons a: els emissors de tiquets, als validadors, als caixers i previsions de caixers, a cada entrada d'escala, a cada replà de planta d'escala, a l'ascensor, als controls d'accessos de vianants al accés aparcament, i tants com siguin necessaris distribuïts per cada planta de l'aparcament, directament accessibles, de manera que la distància màxima a recórrer, des de qualsevol punt fins al intèrfon no superi els 25 m.

Els punts d'interfonia secundaris seran de dos tipus: encastats o de superfície en funció de la situació dels mateixos. Seran encastats quan estiguin a qualsevol escala tant a l'interior com a la part exterior del nucli.

Els cables d'alimentació i de senyal estaran protegits contra manipulacions externes mitjançant tub metàl·lic o similar i prensaestopes en carcassa segons sigui el cas.

Secundari encastat. El secundari serà per a encastar, amb polsador de trucades metàl·lic i circuit electrònic de memòria de trucada. Portarà incorporat avís lluminós LED per a trucades des de central i pre-to. S'hi inclourà reixeta antiperforació de l'altaveu, làmina de protecció contra la humitat. Disposarà de placa davantera d'alumini anoditzat.

Secundari de superfície. El secundari serà el mateix allotjat en caixa metàl·lica de 2 mm. de gruix amb prensaestopes.

La instal·lació portarà 2 conductors de 1 mm² apantallats per intèrfon; de manera independent, connectat a través del seu cablejat a l'equip de control situat a la cambra de rack, annexa a la cabina de control o bé a la caixa de comunicacions ubicada segons plànols i la qual tindrà prevista l'entrada dels mateixos. El traçat del tub transcorrerà de manera general per la segona planta i es distribuirà verticalment a través dels pilars als diferents punts. Si els interfons previstos són IP el cablejat serà cat. 5 i vindrà especificat a la resta del Projecte i acabar de traçar a obra amb la Direcció Facultativa.

L'equip s'alimentarà d'una de les sortides de Sai destinades a tal fi. L'alimentació d'aquests equips és específica i a cabina els endolls hauran d'estar convenientment identificats. El color dels mateixos serà taronja.

3.10.- INSTAL·LACIÓ DE CONTROL DE GESTIÓ DE L'APARCAMENT

La instal·lació de control de gestió de l'aparcament tindrà les característiques indicades en la resta de documents del Projecte.

La constructora haurà de realitzar la infraestructura de les instal·lacions, que inclou: el cablejat, el tub, els ancoratges, les illetes de protecció i llaços de detecció segons indicacions de la Direcció Facultativa i la resta de documents del Projecte.

3.11.- INSTAL·LACIÓ D'ASCENSOR

Complirà tot allò que prescriu el Reglament d'Aparells Elevadors i Manteniment referent a ascensors vigent. En aquest aspecte, cal esmentar que la distància lliure vertical entre el nivell més alt de la cabina i el nivell més baix de la cabina i el nivell més baix del sostre del recinte (que comprèn bigues o òrgans situats sota el sostre) serà com a mínim de 1,10 m. I l'alçada total interior de l'edicle serà de 3,6 m.

La capacitat mínima serà de 8 persones. La cabina tindrà unes dimensions mínimes, interiors lliures, de 1 m. d'amplada i 1,40 m. de fondària, descomptats els passamans. Complirà les condicions especificades en l'Ordre de 23 de Desembre 1.981 (DOG 3 de Febrer de 1.982) del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat, pel que fa a l'ús de minusvàlids. L'ascensor serà d'una porta, o dues oposades, segons el disseny de l'aparcament, que figura en cada cas en els plànols.

El grup impulsor i/o les parts que el componen, seran fàcilment substituïbles en cas d'avaria. Les politges pels cables i la del fre, tindran el gruix suficient que permeti fer diversos mecanitzats.

L'ascensor estarà especialment concebut contra la corrosió (és a dir serà d'acer inoxidable no únicament recobert), amb portes de 80 cm. mínim, automàtiques telescòpiques de recollida lateral com les de les plantes, construïdes en acer inoxidable, igual que les parets, terra i sostre de la cabina, l'acabat interior en laminat plàstic color sorra. Hi haurà un polsador amb alarma acústica autònoma, enllumenat d'emergència i intercomunicador, del mateix tipus existent en l'aparcament, connectat amb la central. Il·luminació de sostre a través de la planxa perforada del cel ras. Hi haurà un mirall en la part posterior, a mitja alçada. El paviment serà de marbre color sorra. Tindrà un indicador digital de número de planta. La maniobra serà selectiva amb memòria. La cabina portarà adherida una placa amb les instruccions en cas d'aturada per avaria. Portarà detector de sobrecàrrega i indicador. Disposarà de barrera d'infraroigs per al control de tancada de porta. En el marc de la porta de l'ascensor, en la planta de l'oficina de control, hi haurà un pany amb clau per a desconnectar totes les botoneres, per tal de deixar temporalment fora de servei l'ascensor sense que es desconnecti l'alimentació al grup electromotriu. Sobre el marc de les portes hi haurà un indicador lluminós amb fletxes i numero del funcionament de l'ascensor. A cadascuna de les portes d'accés, s'hi posarà un símbol internacional de la no existència de barreres arquitectòniques.

Els quadres elèctrics seran estancs i hauran d'ésser sotmesos a l'aprovació de la Direcció Facultativa abans de la seva fabricació.

Totes les instal·lacions elèctriques referents a l'ascensor seran protegides amb tub metàl·lic, els cables a les regletes amb terminals, i compliran totes les especificacions contingudes en aquest Plec per a la instal·lació de l'electricitat. Per evitar divergències amb la resta d'instal·lacions de l'aparcament, aquests treballs els realitzarà el mateix instal·lador que faci la instal·lació elèctrica general de l'aparcament.

En el preu unitari s'hi inclouen totes les despeses i tràmits de legalització, així com les del contracte de manteniment durant el període de garantia.

En el cas d'aparcaments, si l'ascensor disposés d'una parada exterior sense cap més porta que la pròpia per sortir, es preveurà que a l'ascensor s'hi acoblarà un element extern: "control accés amb targeta" del mateix tipus i marca que el sistema de control del aparcament i eliminarà el polsador de crida exterior de l'ascensor.

El control d'accés haurà d'estar integrat a l'ascensor de manera que la targeta serà la que farà pujar l'ascensor a la planta 0 i no es podrà entrar en cas de que no disposi targeta. Des de cabina s'haurà de poder cridar a planta 0 l'ascensor. L'equip portarà dos cablejats de cat. 5 (un d'interfonia i un altre de comunicacions fins a la cabina o bé a la caixa de comunicacions destinada a aquest fi). L'equip s'alimentarà del propi ascensor de manera que si aquest no funciona el targeter tampoc.

A l'interior de la cabina de l'ascensor existirà una cambra que podrà visionar-se des de cabina.

3.11.1.- Ascensor hidràulic

Velocitat de 0,60 m/seg.
Amb central oleohidràulica de aprox. 9,5 kW.

Amb cilindre hidràulic lateral d'acció indirecta 2:1. El cilindre tindrà un marge de reserva de 30 cm. d'allargament del recorregut. El suport de la cabina serà tipus "motxilla" per disminuir al màxim l'alçada total de l'edicle. Els polsadors de camarí i de planta seran antivandàlics amb sensors capacitius.

Disposarà d'un mecanisme per tal que, en cas de manca d'electricitat, baixi automàticament a la planta immediatament inferior.

La cambra de màquines estarà situada lateralment a l'ascensor i per sota del nivell de carrer i a menys de 15 m. del cilindre hidràulic.

3.11.2.- Ascensor electromecànic

Velocitat de 1,00 m/seg.
Amb reductor de bany d'oli i motor elèctric de aprox. 6 kW.

El suport de la cabina serà tipus "motxilla" per disminuir al màxim l'alçada total de l'edicle. Els polsadors de camarí i de planta seran antivandàlics amb sensors capacitius.

La cambra de màquines estarà situada lateralment a l'ascensor i per sota del nivell de carrer.

3.11.3.- Ascensor sense cambra de màquines

Velocitat 1,00 m/seg.
Grup tractor de 3,7 kW., sense reductor, a baixes revolucions (100 r.p.m) i mínim nivell de soroll (50 dBA), sense necessitat d´oli lubricant.

Regulació electrònica de velocitat i acceleració per freqüència i voltatge variables amb precisió de parada de +/- 5 mm.

El quadre de la última parada inclourà la maniobra de rescat.

Els polsadors de camarí i de planta seran antivandàlics i en relleu. Cancel·lació de trucada falsa i supervisió de polsador enganxat.

3.12.- ACUMULADOR ELÈCTRIC

El calderí tindrà una protecció total contra els agents corrosius, tant si són d'origen químic com electrolític. No existirà el risc d'esquerdes ni porus. La superfície serà estanca, elàstica i impenetrable. No precisarà ànode.

Coberta exterior en xapa d'acer, acabat amb pintura epoxi polimeritzada i assecada al forn.

La vàlvula de seguretat regularà la pressió de l'aigua, considerant la seva expansió. Evitarà el buidat de l'acumulador en cas de manca de subministrament a la xarxa. Podrà instal·lar-se tant en posició vertical com horitzontal.

Aïllament de poliuretà rígid injectat de 22 mm.

El termòstat serà amb regulació exterior que permetrà regular la temperatura de l'aigua. Hi haurà un segon termòstat de seguretat de tall bipolar amb limitador de temperatura que desconnectarà si l'escalfament és excessiu.

Resistència blindada de doble potència, immersa en l'aigua.

Disposarà d'un interruptor de parada i marxa que permetrà de desconnectar l'aparell i d'un altre de doble potència que possibilitarà l'escalfament accelerat de l'aigua. Tots dos disposaran d'un indicador de funcionament.

Connexionat interior amb presa de terra incorporada. Cable trifilar d'un metre i endoll de connectors cilíndrics.

Serà homologat segons Reial Decret 2236/1985.

3.13.- EIXUGAMANS ELÈCTRIC

Serà un eixugamans elèctric per aire calent.

Tindrà una potència absorbida en descarrega lliure de 1875 W, tensió d'alimentació 230V a 50 Hz, cabal en descarrega lliure de 170 m3/h, nivell de pressió sonora 52 dB(A). La carcassa exterior serà d'alumini injectat especialment concebuda contra actes de vandalisme i el color exterior serà blanc.

Les dimensions totals seran 230x145x332 mm., 3.8 Kg.

Es posarà en marxa a través d'una fotocèl·lula que el farà aturar quan es retirin les mans. L'equip haurà d'incorporar un sistema de seguretat per evitar el funcionament continu si es col·loca algun objecte estrany a sota. En aquest cas, als dos minuts de funcionament continu l'aparell s'haurà d'aturar i per a que torni a funcionar caldrà retirar l'objecte i esperar 15 segons per utilitzar-lo.

Aquest equip haurà d'estar connectat a la xarxa de terra.

3.14.- EXTRACTOR AXIAL DE PRESSIÓ

Disposarà d'un temporitzador que mantindrà l'extractor en funcionament durant uns 8 minuts després de ser desconnectat. Cabal màxim de 160 metres cúbics hora. Pressió fins a 5 mm. de c.d.a. A plena potència produirà un soroll inferior a 46 dB. Doble aïllament elèctric. Serà totalment desmuntable, sense necessitat d'eines especials, per a poder realitzar la seva neteja.

3.15.- MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

Els materials a utilitzar, diferents dels previstos en el projecte, necessitaran l'aprovació de la Direcció Facultativa, pel que fa a les condicions tècniques d'aquests materials

El Contractista presentarà al Director Facultatiu tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels diferents fabricants, que estimi necessaris per a la seva elecció i aprovació.

Si la Direcció Facultativa ho considera convenient, podrà exigir els assaigs oportuns, realitzats per laboratori homologat, per a identificar la qualitat dels materials a utilitzar.

ANNEX. DOCUMENTACIÓ REQUERIDA PEL FINAL D'OBRA

1.1 Certificat original o autentificat final d'Obra signat per la Direcció Facultativa de l'Obra.

AS BUILT

1.2 Lliurament de les memòries de càlcul tan de l'obra civil (càlcul estructural) com d'instal·lacions amb els valors tal i com han estat executats. Documentació signada per la D.F.

1.3 Lliurament de plànols reproduïbles de l'obra acabada actualitzada tant de l'obra civil com d'instal·lacions. Cal que aquesta documentació sigui lliurada amb la signatura de la D.F.

LEGALITZACIONS I ACREDITACIONS

1.3 Legalització de les diferents instal·lacions susceptibles de ser-ho (electricitat, aparell elevador, aigua sanitària i contra incendis) i de les instal·lacions que travessin l'aparcament.

1.4 Butlletins i fulls de comptadors per poder contractar els subministraments elèctrics.

1.5 Lliurament de certificat de l'industrial instal·lador amb categoria d'especialista (IBTE) de baixa tensió on hi consti expressament la modalitat entre la que ha estat autoritzat treballar (local amb risc d'incendi o explosió) i carta d'acompanyament.

1.6 Certificat de l'instal·lador de baixa tensió original d'acord amb l'article 18d del Reglament Electrotècnic de baixa tensió.

1.8 Lliurament de certificats de l'industrial, de l'instal·lador de sistemes contraincendis, i carta d'acompanyament.

AUDITORIES I COMPROVACIONS

1.9 Lliurament de les Auditories d'instal·lacions realitzades, amb la certificacions originals o autentificades corresponents.

1.10 Lliurament còpia Actes Inspecció E.I.C. de les instal·lacions.

CARTES I CERTIFICACIONS

1.10 Certificació original del cablejat de comunicacions (Xarxa de cabina, sistema de control i sistema elèctric).

1.11 Aportar certificat de presa de terra amb el valor de resistència del terra, les normes de manteniment de la mateixa i carta d'acompanyament.
1.12 Aportar la carta de la Direcció conforme s'ha comprovat que tots els productes susceptibles a estar sotmesos sota el marcatge CE ho són , i s'han realitzat els controls i comprovacions que el marcatge li exigeix.

1.13 Lliurar assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que haguessin d'estar sotmesos a la seva posta en obra a una resistència al foc i reacció al foc concreta amb la carta d'acompanyament corresponent on de manera explícita es manifesti el nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI (assaigs originals o autentificats).

1.14 Certificació de les solucions adoptades per a tancaments entre sectors d'incendi diferents. Lliurar certificat de la empresa constructora en que manifesti la solucions constructives i carta d'acompanyament si fos necessari per haver estat realitzades aquestes solucions per una empresa diferent a la del contractista (escala i forjats, pilars, sostres, etc.).

1.15 Element compartimentador de l'estació Transformadora (REI-240)- Lliurar assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que haguessin d'estar sotmesos a la seva posta en obra a una resistència al foc i reacció al foc concreta amb la carta d'acompanyament corresponent on de manera explícita es manifesti el nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI (assaigs originals o autentificats).

1.16 Portes Tallafoc (EI260C5) Lliurar assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que haguessin d'estar sotmesos a la seva posta en obra a una resistència al foc i reacció al foc concreta amb la carta d'acompanyament corresponent on de manera explícita es manifesti el nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI (assaigs originals o autentificats).

1.17 Separació del conducte de ventilació mitjançant plaques resistents al foc (EI120) : Lliurar assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que haguessin d'estar sotmesos a la seva posta en obra a una resistència al foc i reacció al foc concreta amb la carta d'acompanyament corresponent on de manera explícita es manifesti el nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI (assaigs originals o autentificats).

1.18 Protecció dels elements metàl·lics estructurals (EI120) : Lliurar assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que haguessin d'estar sotmesos a la seva posta en obra a una resistència al foc i reacció al foc concreta amb la carta d'acompanyament corresponent on de manera explícita es manifesti el nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI (assaigs originals o autentificats).

1.19 Protecció dels passos d'instal·lacions entre sectors (EI120) : Lliurar assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que haguessin d'estar sotmesos a la seva posta en obra a una resistència al foc i reacció al foc concreta amb la carta d'acompanyament corresponent on de manera explícita es manifesti el nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI (assaigs originals o autentificats).

1.21 Plànol de situació dels diferents elements subjectes a una resistència i reacció al foc concreta.

1.22 Instal·lació de bies - Presentar certificat (original o autentificat) d'instal·lació de tots els mitjans de protecció contra incendis, conforme aquests han estat instal·lats segons especificacions del RIPCI (RD 1942/93).
1.23 Ruixadors - Presentar certificat (original o autentificat) d'instal·lació de tots els mitjans de protecció contra incendis, conforme aquests han estat instal·lats segons especificacions del RIPCI (RD 1942/93).
1.23 Extintors - Presentar certificat (original o autentificat) d'instal·lació de tots els mitjans de protecció contra incendis, conforme aquests han estat instal·lats segons especificacions del RIPCI (RD 1942/93).

1.24 Detecció d'incendi - Presentar certificat (original o autentificat) d'instal·lació de tots els mitjans de protecció contra incendis, conforme aquests han estat instal·lats segons especificacions del RIPCI (RD 1942/93)

1.25 Instal·lacions d'alarma d'incendi - Presentar certificat (original o autentificat) d'instal·lació de tots els mitjans de protecció contra incendis, conforme aquests han estat instal·lats segons especificacions del RIPCI (RD 1942/93)

1.26 Certificació de la xarxa de ruixadors conforme s'ha realitzat adequadament i carta d'acompanyament corresponent (certificat original o autentificat)

1.27 Certificació de la xarxa de bies conforme s'ha realitzat adequadament i carta d'acompanyament corresponent (certificat original o autentificat)

1.28 Assaig de laboratori acreditat per ENAC que acrediti que el sistema de desenfumatge de l'aparcament resisteix (conductes 600º/2h, ventiladors 400º/2h i cablejat resistent al foc) certificat original o autentificat i carta acompanyament

INDUSTRIALS I GARANTIES

1.29 Relació d'industrials subcontractats, amb nom responsable, adreça i telèfon.

1.30 Relació d'equips instal·lats a l'aparcament amb referències, adreça i telèfon (segons model)

1.31 Lliurament de certificats de garantia i manuals d'ús dels productes instal·lats.

1.33 Lliurament d'un aval a primer requeriment com a garantia de la impermeabilització (segons model de la propietat)

SERVITUDS

1.34 En cas de ser una transferència d'ús cal que per part del propietari existent se'ns faci arribar la documentació escrita i gràfica del que es transfereix, amb referència expressa de les servituds que hi ha. (Poliesportiu, galeria de serveis, pous de bombeig, dipòsits de residus biològics o d'altres tipus, xarxes de diferent tipus pel interior de l'aparcament...).

Tots els certificats han de ser originals o autentificats.

Barcelona, maig de 2025

Federico Giacomelli. Enginyer C. C. i P.

PCG ARQUITECTURA E INGENIERIA SLP

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03J- - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys. La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
      - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I0IL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
    - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
    - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició

més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: ± 1 cm
    - Consistència plàstica: ± 1 cm
    - Consistència tova: ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 1 cm
    - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
    - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 - MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

B640- - PAL DE TUB D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B640-0KVH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

La seva secció ha de permetre la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen la tanca.
No ha de tenir defectes que puguin afectar el seu funcionament.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'obertura.
ELEMENTS DE TUB:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 - MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

B641- - PLANXA D'ACER PER A TANCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B641-0KVZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a tanques d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- Planxa preformada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb nervadures, per a tanca metàl·lica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB9 - SENYALITZACIÓ INTERIOR

BB91- - PLACA DE SENYALITZACIÓ INTERIOR (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB91-H5FZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements de senyalització per a interiors d'edificis i per a identificació postal o altres usos.
S'han considerat els elements següents:
- Placa de senyalització
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser pulida i neta i no hi han d'haver danys a l'acabat.
No ha de tenir senyals de cops, bonys o plecs.
Els colors han de tenir la tonalitat expresada al projecte.
Les plaques de planxa han de tenir els vèrtex arrodonits.
S'ha d'utilitzar simbologia normalitzada.
Ha de tenir orificis per a la seva fixació.
Toleràncies:
- Superfície (planor): ± 1 mm
PLACA DE SENYALITZACIÓ:
Placa de forma rectangular amb informació gravada a la seva superfície.
La informació expressada a la senyal ha de ser la que consti en el projecte o en el seu defecte la que indiqui la DF.
La informació ha de ser clara i precisa.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit contra impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D03 - GRANULATS

D039 - SORRES-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D039111Z.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.
Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.
La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D03 - GRANULATS

D039 - SORRES-CIMENT

D0391 - SORRES-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D039111Z.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.
Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.
La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21G - DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21GU07Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de tubs i accessoris d'instal·lació de gas, elèctrica i lampisteria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA DE TUBS D'INSTAL·LACIÓ O RETIRADA DE CABLES:
m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P211 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EDIFICACIONS

P2110- - ENDERROC D'EDIFICACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2110-AKWZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.
Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.
No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.
S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.
No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2145- - ARRENCADA I ENDERROC D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2145-4RSZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica

- Desmuntatge de reixa i ancoratges
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
DESMUNTATGE O ENDERROC EN OBRA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214E- - DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214E-M99Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
DESMUNTATGE O ENDERROC EN OBRA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214P- - ENDERROC DE FONAMENT I CONTENCIÓ

P214P-1 -

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214P-117X4,P214P-116AO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat les eines de demolició següents:
- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
FONAMENTS:
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
MURS DE CONTENCIÓ:
El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.
Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és >= 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21GK- - ARRENCADA DE GRUP ELECTROGEN (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21GK-HCXZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU9G,P2RA-EU92,P2RA-EU9J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P64 - TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

P641- - TANCAMENT DE PLANXES D'ACER, EN SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P641-423Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de tanca provisional de 2 m d'alçària, de planxa grecada d'acer, fixada a peus d'acer conformat amb desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus
- Col·locació de les planxes entre els suports
- Desmuntatge del conjunt
CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9A - PAVIMENTS GRANULARS

P9A0- - PAVIMENT DE GRANULATS DE PEDRERA O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9A0-35FV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment amb materials de pedrera.
S'han considerat els materials següents:
- Paviment de tot-u artificial
- Paviment de rebuig de pedrera
- Paviment de granulat
- Segellat de paviment de granulat, amb sorra natural
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments granulars:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m
PAVIMENTS GRANULARS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
PAVIMENTS DE TOT-U:
La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig "Pròctor Modificat", segons la norma NLT-108/72, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.
La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos que la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.
Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.
PAVIMENTS GRANULARS:
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
PAVIMENTS GRANULARS:
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB9 - SENYALITZACIÓ INFORMATIVA

PB92- - PLACA DE SENYALITZACIÓ INTERIOR, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB92-H8NZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plaques de senyalització interior d'edificis i caràcters numèrics per a identificació postal o altres usos, col·locats en la seva posició definitiva amb el sistema de fixació previst.
Plaques de senyalització de prohibició i advertència provisionals en zones afectades per obres.
S'ha considerat la següent senyalització:
- Plaques de senyalització.
- Cintes d'abalisament.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb adhesiu
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja
- Desmuntatge o retirada (en cas de senyalització provisional)
CONDICIONS GENERALS:
L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm
PLACA SENYALIITZACIÓ D'OBRA:
L'objectiu d'aquesta senyalització és delimitar l'àrea de treball per tal d'evitar l'accés de personal no implicat als treballs.
Les mides de la senyal han de ser les necessàries per tal que cridin l'atenció i siguin visibles i comprensibles des de la distància des d'on han de ser observades.
En cas d'amiant, les senyals han de estar col·locades al voltant de l'àrea de treball i han de ser visibles per a les persones de l'entorn exterior a l'àrea afectada i d'acord amb els criteris especificats al Pla de Treball, al RD 396/2006, al RD 363/1995 i al RD 485/1997.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Quan la placa sigui definitiva,el parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys al parament ni desperfectes o bonys a la senyal durant la col·locació.
En cas de desmuntatge, tampoc ha de provocar danys apreciables al parament on han estat col·locades.
PLACA FIXADA MECÀNICAMENT:
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
PLACA COL·LOCADA AMB ADHESIU:
El parament on s'ha de col·locar ha d'estar net de pols i la seva superfície ha de ser llisa.
L'adhesiu utilitzat ha de ser compatible amb els materials del suport i del caràcter.
No s'ha de tacar el parament de suport amb adhesiu, ni ha de regalimar per sota del caràcter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLACA O CARÀCTER NUMÈRIC:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
VINIL AUTOADHESIU:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
CINTA D'ABALISAMENT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES MUNICIPALS

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

PLECS DE CONDICIONS TÈCNIQUES DE SERVEIS MUNICIPALS

Tal i com es descriu en el Plec de Condicions Generals, són d'aplicació tots els plecs i manuals de l'Ajuntament de Barcelona. Els recollits en aquest projecte són els que tenen una incidència més directa amb les obres:

- Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis.
- Especificacions tècniques per a l'elaboració del topogràfic de l'obra acabada

Tots aquests plec s'han extret del següent vincle de la pàgina web de l'ajuntament de Barcelona:
www.bcn.cat/plecstecnicsespaiurba
El present projecte executiu compleix amb les prescripcions d'aquests plecs municipals i la seva justificació es troba recollida en els annexes i memòria.

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES MUNICIPALS

Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis

PCG

Arquitectura e ingeniería

Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

Administració Local

Barcelona

ANUNCI

Aprovada definitivament pel Plenari del Consell Municipal de l'Ajuntament de Barcelona en sessió de 29 de febrer de 2008, i de conformitat amb l'article 66.1 del Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels ens locals, es transcriu el text íntegre de l'Ordenança reguladora de les condicions de protecció contra incendis.

ORDENANÇA REGULADORA DE LES CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

CAPÍTOL 1

DISPOSICIONS GENERALS

Article 1r

Objecte

Aquesta Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis (Ordenança municipal) té per objecte establir les condicions de protecció contra incendis que han de complir els edificis i les seves instal·lacions, així com els projectes d'urbanització, per garantir la seguretat de les persones i els seus béns i facilitar la intervenció del Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament, tenint en compte la seguretat dels seus membres.

Article 2n

Àmbit territorial

Les condicions de protecció contra incendis als edificis i el seu entorn dins l'àmbit territorial del municipi de Barcelona es regularan per les normatives de caire estatal i autonòmic que hi sigui d'aplicació, complementades amb les disposicions que conté aquesta Ordenança municipal, sense perjudici d'altres normatives de protecció contra incendis que hi siguin aplicables.

Article 3r

Àmbit d'aplicació

3.1. Aquesta Ordenança municipal és d'aplicació als projectes de tota classe d'edificis, construccions, establiments, instal·lacions i urbanitzacions, de qualsevol mena d'ús, tant de caràcter públic com privat, en els supòsits següents:

a) Les obres de nova construcció.

b) Les obres d'ampliació, reforma i canvi d'ús dels edificis o establiments.

c) Les instal·lacions i activitats de nova implantació o llicència.

d) Les modificacions i legalitzacions d'instal·lacions i activitats existents.

e) Els projectes d'urbanització.

3.2. El Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments (SPEIS) podrà exigir als propietaris o titulars dels edificis, locals, activitats i instal·lacions que no es recullen expressament en aquesta Ordenança municipal les mesures de protecció contra incendis que consideri necessàries per tal de garantir els nivells de seguretat equivalents als especificats en l'Ordenança.

Article 4t

Participació del SPEIS

4.1. El SPEIS ha d'emetre un informe preceptiu en els tràmits dels expedients de sol·licitud de les llicències municipals d'obres i/o activitats en els supòsits següents:

a) Edificis o establiments destinats a ús d'habitatge o ús administratiu, si l'alçada d'evacuació és superior a 28 m o si la superfície construïda per planta ultrapassa els 1.000 m².

b) Edificis o establiments destinats a ús docent, si l'alçada d'evacuació és superior a 15 m o si la superfície construïda ultrapassa els 2.000 m² construïts o els 300 m² en el cas de les escoles bressol.

c) Edificis o establiments d'ús sanitari sense hospitalització, si l'alçada d'evacuació és superior a 15 m o si la superfície per planta és superior a 750 m² construïts.

d) Edificis o establiments destinats a ús sanitari, amb hospitalització.

e) Edificis o establiments d'ús industrial, si la superfície total construïda és superior a 1.500 m² o si es tracta d'activitats de risc mitjà o alt segons el RD 2267/2004, Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).

f) Edificis o establiments d'ús residencial públic si el nombre de places és superior a 20.

g) Aparcaments per a vehicles amb una superfície superior a 2.500 m².

h) Edificis o establiments destinats a l'ús de teatres i cinemes, bingos, discoteques i similars de qualsevol superfície.

i) Edificis o establiments destinats a ús cultural, esportiu, restauració o edificis o establiments de concurrència pública amb una superfície total construïda superior a 500 m² no inclosos en l'apartat h).

j) Edificis o establiments destinats a ús comercial, si la superfície total construïda és superior a 750 m² per planta o si en total supera els 2.500 m².

4.2. El SPEIS elaborarà i mantindrà actualitzada una guia tècnica de caràcter informatiu, no vinculant, per a les interpretacions i els aclariments en matèria de seguretat contra incendis.

Article 5è

Funcions i competències d'inspecció

En aplicació d'aquesta Ordenança municipal, els membres del SPEIS i la resta de tècnics de l'Ajuntament de Barcelona que exerceixen i desenvolupen funcions d'inspecció derivades de l'aplicació d'aquesta Ordenança municipal resten autoritzats a:

a) Accedir lliurament i en qualsevol moment, sense comunicat previ per escrit, a tot edifici o establiment sotmès a aquesta Ordenança municipal.

b) Procedir a realitzar les proves, comprovacions, presa de mostres i anàlisis necessàries per verificar el compliment de la normativa en matèria de prevenció i protecció contra incendis vigent. Les obligades despeses meritades per aquestes operacions aniran a càrrec del titular de l'activitat i/o propietari de l'edifici o establiment.

c) Aixecar acta del resultat de la inspecció que, si escau, podrà donar lloc a les mesures correctores o cautelars, les ordres d'execució o els procediments sancionadors que corresponguin, d'acord amb aquesta Ordenança municipal.

Article 6è

Documentació necessària

6.1. En la documentació que compon els expedients de sol·licitud de les llicències municipals d'obres i/o activitats ha de figurar un annex específic de protecció contra incendis amb memòria i plànols, realitzat per un tècnic competent, que justifiqui el compliment de la normativa vigent en aquesta matèria segons especifica la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE).

6.2. En el moment de sol·licitar-se la primera ocupació o el control inicial cal adjuntar la documentació següent:

a) Certificat final signat pel tècnic competent, director de les obres i les instal·lacions, que acrediti el compliment de les mesures de protecció contra incendis dissenyades en el projecte autoritzat amb la llicència.

b) Certificats que acreditin l'acompliment de les prescripcions relatives al comportament davant el foc dels elements constructius de compartimentació i els materials.

c) En els casos en què, per assolir la resistència al foc de l'estructura requerida en la normativa vigent, calgui utilitzar l'aplicació de materials de revestiment (plaques, morters, pintures, etc.), és necessari el certificat d'una empresa de control de qualitat aliena al projecte signat pel tècnic competent que acrediti:

c.1. Que el producte de recobriment utilitzat es correspon amb el que es justifica en el projecte.

c.2. Que el procés seguit en l'aplicació del producte és correcte i que es correspon amb el que defineix el fabricant.

d) Certificat d'una empresa instal·ladora acreditada signat pel seu tècnic competent que acrediti que les instal·lacions de protecció contra incendis compleixen el Reial decret 1942/1993, Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI).

e) Contracte de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis existents amb una empresa mantenidora acreditada i la darrera acta d'inspecció.

f) Justificació de la implantació del Pla d'autoprotecció.

Per al compliment de les prescripcions relatives al comportament davant el foc, descrites en els apartats b) i c), cal considerar les especificacions descrites en el Reial decret 314/2006, Codi tècnic de l'edificació (CTE), document bàsic SI.

CAPÍTOL 2

EXECUCIÓ DE L'ORDENANÇA MUNICIPAL DE CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I RÈGIM SANCIONADOR

Administració Local

Article 7è

Infraccions

1. Amb caràcter general es considerarà que constitueixen infraccions de caire administratiu susceptibles de sanció municipal les accions i les omissions que contravenen aquesta Ordenança.

2. L'exercici de la potestat sancionadora municipal envers les infraccions tipificades en aquesta Ordenança correspon a l'alcalde o a la persona delegada d'acord amb allò que preveu al respecte l'article 13.2. de la Carta Municipal de Barcelona.

3. Les infraccions administratives reguladades per aquesta Ordenança poden ser sancionades d'acord amb la quantia de les sancions establertes per la Corporació Municipal per a cada tipus d'infracció.

Article 8è

Tipificació de les infraccions

L'incompliment de la normativa vigent en matèria de condicions de protecció contra incendis tindrà la consideració d'infracció administrativa. Les infraccions d'aquesta Ordenança municipal es classificaran en molt greus, greus o lleus.

Article 9è

Infraccions molt greus

Constitueix una infracció molt greu:

a) L'ocupació de les vies d'evacuació amb qualsevol tipus de materials, mals endreços i/o altres impediments.

b) La insuficiència o el mal funcionament de les instal·lacions de protecció contra incendis, així com la interposició d'elements que impedeixin la visió o l'ús dels equips contra incendis (polsadors d'alarma, extintors, boques d'incendi, etc.).

c) El bloqueig o el mal funcionament de l'obertura de les portes de sortida durant la permanència de públic o de personal a l'establiment.

d) El funcionament deficient de la majoria de l'enllumenat de senyalització.

e) Les deficiències o el mal funcionament dels elements de sectorització en les vies d'evacuació protegides.

f) L'acumulació de materials combustibles per sobre del que autoritzen les normatives específiques o en un lloc inadequat.

g) La superació de la capacitat del local admesa en la llicència corresponent.

h) L'obstaculització de l'accés als hidrants d'incendi amb aparells i instal·lacions com ara tarimes, bastides, terrasses o aparcaments.

Article 10è

Infraccions greus

Constitueix una infracció greu:

a) El funcionament deficient de l'enllumenat d'emergència.

b) L'aparcament d'automòbils a les zones en què està prohibit per raó d'accessos o sortides d'emergència.

c) Tenir material de decoració o mobiliari no adequat a les característiques de reacció al foc exigibles, d'acord amb les normatives vigents.

d) Incorporar elements de decoració que indueixin a error en la localització de les sortides d'emergència.

e) Les deficiències o el mal funcionament dels elements de sectorització en locals de «risc especial» d'acord amb les normatives específiques.

f) La introducció de modificacions amb relació a les condicions de la llicència o l'autorització atorgada que puguin significar un augment del risc.

g) L'inici de l'activitat sense el control inicial previ, d'acord amb les especificacions descrites en l'article 6 d'aquesta Ordenança municipal.

h) La negativa o resistència a la tasca inspectora i de vigilància de l'Administració.

i) La negativa o resistència a subministrar les dades o a facilitar la informació requerida per les autoritats competents o pels seus agents per al compliment de les seves funcions, així com el subministrament d'informació o documentació falsa, inexacta, incompleta o que indueixi a error, explícitament o implícitament.

Article 11è

Infraccions lleus

Constitueix una infracció lleu:

a) L'ampliació dels elements industrials o de les instal·lacions tècniques sense llicència o autorització.

b) L'aparcament de tot tipus de vehicles de l'activitat mateixa en zones en què estigui prohibit per raó de l'accés a serveis o sortides d'emergència.

Article 12è

Responsables de les infraccions

Seran responsables de les infraccions:

a) Els titulars de les llicències, persones físiques o administradors de les persones jurídiques, si escau.

b) Els explotadors del negoci. En el cas de no coincidir amb els titulars de les llicències, la responsabilitat serà solidària entre uns i altres.

c) El tècnic o tècnics competents que participin en el procés de certificació de finalització d'obres i/o de les instal·lacions o del manteniment de les condicions d'instal·lació de protecció contra incendis quan les certificacions siguin inexactes, incompletes o falses.

La responsabilitat de caire administratiu per les infraccions en aquesta matèria serà independent de la responsabilitat civil, penal i d'altre ordre que, si escau, pugui exigir-se als interessats.

Article 13è

Règim jurídic sancionador

Les sancions s'imposaran d'acord amb el procediment previst en el Decret 278/1993, de 9 de novembre, del Procediment sancionador d'aplicació als àmbits de competència de la Generalitat de Catalunya, amb subjecció plena a les determinacions del títol IX de la Llei de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

Article 14è

Publicitat de les sancions

Per raons d'exemplaritat, quan es tracti d'infraccions greus o molt greus, l'autoritat que resolgui l'expedient podrà acordar la publicació de les sancions imposades, així com el nom i cognoms, la denominació comercial i/o la raó social de les persones físiques o jurídiques responsables, i l'índole de les infraccions comeses, a la Gaseta Municipal i en els mitjans de comunicació que consideri adients. La publicació de les sancions imposades no podrà fer-se efectiva fins que aquestes siguin fermes en via administrativa.

Article 15è

Prescripció de les infraccions

1. Les infraccions a les quals fa referència aquesta Ordenança municipal prescriuran als tres anys, dos anys i un any segons si són molt greus, greus o lleus respectivament. Aquest termini començarà a comptar a partir del moment en què l'Administració municipal en tingui coneixement, o hagués hagut de tenir-ne coneixement, i quedarà interromput amb la incoació de l'expedient, que haurà de ser immediatament notificada.

2. Les infraccions derivades de l'exercici irregular d'una activitat seran considerades infraccions continuades i, per tant, el termini de prescripció no començarà a comptar fins que no desaparegui la causa de la infracció que l'ha originat.

3. L'expedient sancionador caducarà als sis mesos, d'acord amb el procediment sancionador de l'Administració de la Generalitat de Catalunya.

Article 16è

Mesures cautelars

Si hi ha indicis racionals de la comissió d'una infracció greu o molt greu, o de perillositat manifesta, l'òrgan competent per imposar la sanció corresponent podrà acordar com a mesura cautelar, prèviament o simultàniament a la instrucció de l'expedient sancionador, el tancament dels locals, els establiments i/o les instal·lacions en què es produeixi. També es podrà procedir al tancament en el decurs d'un procediment sancionador si la mesura és necessària per assegurar el compliment de la legalitat.

Independentment del que s'ha exposat en el paràgraf anterior, en cas d'infracció molt greu o de perillositat manifesta, els tècnics del SPEIS que realitzin inspeccions podran adoptar mesures cautelars de caràcter provisional sobre el desallotjament i/o tancament d'establiments públics.

DISPOSICIONS TRANSITÒRIES

Disposició transitòria primera

A partir de l'entrada en vigor d'aquesta Ordenança municipal, serà d'aplicació a tots els projectes als quals sigui aplicable el Codi

tècnic de l'edificació o el Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials.

Els projectes que no es vegin afectats per l'Ordenança municipal d'acord amb allò previst a la disposició transitòria segona del Reial decret 314/2006, de 17 de març, és a dir, el Codi tècnic de l'edificació, es regiran, com fins ara, per la NBE-CPI/96, Norma bàsica de l'edificació de condicions de protecció contra incendis, aprovada per Reial decret 2177/1996, de 4 d'octubre, i complementada amb l'Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis de 27 de juny de 1997 (OMCPI/96).

Disposició transitòria segona

Quan es procedeixi a la sol·licitud de legalització d'una activitat iniciada amb anterioritat a l'entrada en vigor del Codi tècnic de l'edificació que no disposi de la llicència de construcció i ús corresponent per no haver-se sol·licitat en el moment oportú, podrà exigir-se a l'interessat, com a condició prèvia, la realització de les obres necessàries per adaptar el local o l'establiment a les condicions de protecció d'incendis que es recullen en aquesta Ordenança, el Codi tècnic de l'edificació i el Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials, sempre que no es tracti de modificacions estructurals d'impossible o molt difícil execució.

Disposició transitòria tercera

Els edificis, locals i establiments la construcció i ús dels quals hagin estat autoritzats amb la llicència corresponent amb anterioritat a la vigència d'aquesta Ordenança municipal es regiran, en el moment de sol·licitar la llicència d'activitat, pels preceptes aplicables en atorgar-se les llicències corresponents, llevat que s'hagin fet modificacions substancials que empitjorin les condicions de seguretat, cas en el qual serà d'aplicació aquesta Ordenança.

Disposició transitòria quarta

Les activitats incloses en l'ús de: garatge-aparcament, sanitari, establiments de concurrència pública, administratiu, docent, residencial públic, comercial i industrial o emmagatzematge, que exerceixin la seva activitat a l'empara d'una llicència anterior, hauran d'adoptar les mesures correctores següents sempre que no suposin l'alteració d'elements constructius:

1. Contracte de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis amb una empresa acreditada, en el termini de tres mesos.

2. Elaboració d'un Pla d'autoprotecció, en el termini d'un any.

3. Instal·lacions d'il·luminació d'emergència i senyalització de les vies d'evacuació, en el termini d'un any.

4. Instal·lacions de detecció automàtica d'incendis i d'extinció d'incendis, tant manuals com automàtiques, i les de control de fums, en el termini de dos anys.

5. Instal·lació del sistema de control de la capacitat autoritzada del recinte indicat en l'Ordenança municipal de les activitats i dels establiments de concurrència pública de Barcelona, en el termini de dos anys.

DISPOSICIONS ADDICIONALS

Disposició addicional primera

El SPEIS podrà, en casos excepcionals justificats per l'interès públic o per raons de perillositat manifesta, disposar l'aplicació de mesures correctores diferents de les establertes en la disposició transitòria quarta, sempre que aquestes siguin tècnicament viables.

Disposició addicional segona

L'òrgan competent per a la concessió de les llicències podrà admetre solucions diferents a les establertes per aquesta Ordenança municipal sempre que se'n considerin suficientment justificades tècnicament i documentalment la necessitat, derivada de la singularitat del projecte, i la validesa tècnica en relació amb la protecció adequada davant el risc d'incendi, i sempre que s'assoleixin les condicions de seguretat establertes en aquesta Ordenança municipal.

Podran admetre's solucions alternatives, especialment quan es tracti d'edificis catalogats d'interès cultural o protegits.

Disposició addicional tercera

El SPEIS, quan hi hagi edificis, locals o establiments amb algunes zones concretes que en cas d'incendi puguin representar un perill per al personal que ha d'intervenir en l'extinció, podrà exigir les mesures de protecció contra incendis adequades per tal de contrarestar aquest perill.

Disposició addicional quarta

Els annexos d'aquesta Ordenança municipal podran ser objecte d'actualització per decret de l'Alcaldia.

Disposició addicional cinquena

Aquesta Ordenança municipal entrarà en vigor l'endemà de la seva publicació en el BUTLLETÍ OFICIAL DE LA PROVÍNCIA de Barcelona.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Disposició derogatòria única

Amb l'entrada en vigor d'aquesta Ordenança municipal sobre la prevenció d'incendis, queda derogada l'Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis, aprovada pel Consell Plenari el 27 de juny de 1997 i publicada en el BUTLLETÍ OFICIAL DE LA PROVÍNCIA de Barcelona núm. 237, de 3 d'octubre de 1997, amb les excepcions previstes en les disposicions transitòries en l'actual Ordenança.

ANNEX 1

DISPOSICIONS COMUNES

Article 1r

Àmbit d'aplicació

Aquest annex serà d'aplicació als edificis, locals i establiments regulats pel Codi tècnic de l'edificació, excepte en el cas dels edificis industrials, que es regularan pel Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI) i l'annex 2 d'aquesta Ordenança municipal.

Article 2n

Accessibilitat i obertures en façana per als bombers

2.1. Les obertures d'accés en façanes que no siguin clarament visibles i practicables a causa del seu tipus constructiu s'han de senyalitzar per tal que siguin fàcilment localitzables pels equips de socors segons els criteris de l'apèndix 1 d'aquesta Ordenança municipal.

2.2. Les solucions constructives en façanes de doble pell i en façanes ventilades, en cas que la cambra de ventilació sigui superior a 30 cm, han de permetre l'accessibilitat dels bombers i disposar de passeres entre el revestiment exterior i el tancament interior en les obertures d'accés.

2.3. L'espai de maniobra necessari al llarg de la façana de l'edifici, regulat a la secció SI 5 del document bàsic SI del Codi tècnic de l'edificació, en relació amb la separació màxima del vehicle a l'edifici, en cap cas pot ser superior a 15 m.

2.4. En el cas que la façana més representativa de l'edifici no coincideixi amb la de l'accés principal (DB SI 5), com a mínim el 25% del perímetre de l'edifici ha de complir les condicions de façana accessible.

Article 3r

Materials

3.1. Els materials de revestiment exterior en façanes i mitgeres i els de les superfícies interiors de les cambres ventilades que puguin tenir les façanes (façanes ventilades) han de ser de classe de reacció al foc no superior a B-s3d0, o més exigent des del punt de vista de la seguretat, d'acord amb els criteris del Codi tècnic de l'edificació, document bàsic SI, i del RD 312/2005, de 18 de març, de classificació de productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència enfront del foc.

3.2. Els elements separadors fixos que delimiten recorreguts d'evacuació generals dels locals o establiments han de complir, pel que fa a la seva reacció al foc, les disposicions del Codi tècnic de l'edificació, document bàsic SI, quant als materials de decoració i revestiment.

Article 4t

Compatibilitat amb l'ús industrial i emmagatzematge

En els edificis d'alçada d'evacuació superior a 28 m, no s'hi poden ubicar establiments industrials ni magatzems si les mercaderies emmagatzemades formen zones amb densitat de càrrega de foc ponderada i corregida superior a 418 MJ/m2 (100 Mcal/m2).

Article 5è

Resistència al foc de l'estructura

Per al càlcul del temps de resistència al foc d'una estructura, únicament es podrà utilitzar el mètode del temps equivalent d'exposició al foc en aquells tipus d'edificació en què, per la seva singularitat (relació volumètrica alta, càrrega de foc reduïda, dispersió tèrmica molt significativa, etc.), pugui considerar-se que el temps de resistència al foc indicat en la taula 3.1. de la secció SI 6 sigui excessiu. No serà acceptable l'aplicació de l'esmentat mètode (annex B) com tampoc la utilització de les corbes nominals (excepte la corba normalitzada ISO 834) o bé paramètriques de temps-temperatura en edificis i usos de tipologies estàndards.

Article 6è

Sectorització

6.1. Sectorització en escales:

L'accés a les escales en les plantes inferiors al soterrani primer s'ha de realitzar a través del vestíbul d'independència, i no és necessari que aquest estigui ventilat, a menys que una altra normativa no obligui que l'escala sigui especialment protegida.

En la planta de sortida de l'edifici, les escales protegides i especialment protegides d'evacuació ascendent han d'estar compartimentades en sectors d'incendi diferents als de les escales protegides i especialment protegides d'evacuació descendents, i no hi pot haver comunicació directa entre els dos sectors, llevat que el Codi tècnic de l'edificació eximeixi de la col·locació de la porta en planta d'accés a l'escala descendent. L'escala ascendent en la planta de sortida de l'edifici sempre ha de disposar de porta.

En arribar a la planta baixa, les escales especialment protegides en ús d'aparcament i en sentit d'evacuació ascendent han d'accedir directament a l'espai exterior segur o a un sector d'incendi independent de les plantes inferiors i comunicat amb l'espai exterior segur.

La sectorització de les escales protegides o especialment protegides no es pot dur a terme amb comportes corredisses, encara que aquestes incorporin una porta amb eix vertical.

6.2. Sectorització en garatges i aparcaments:

Els serveis de revisió i reparació de vehicles situats en aparcaments han de formar un sector d'incendis independent.

6.3. Sectorització en soterranis:

Cada planta per sota del soterrani primer -excepte l'aparcament- ha de formar un sector d'incendi independent. A més, ha d'estar compartimentada en sectors d'incendi de superfície construïda inferior a 300 m².

6.4. Sectorització en edificis amb façanes de doble pell:

Per evitar el risc de propagació vertical o horitzontal d'un incendi per façana entre sectors diferents, en solucions constructives de façanes de doble pell cal mantenir les franges que s'indiquen en el Codi tècnic de l'edificació, document bàsic SI, entre les dues pells, llevat que l'exterior disposi d'un 75% de la superfície permanentment oberta.

Article 7è

Densitats d'ocupació

Les densitats d'ocupació regulades pel Codi tècnic de l'edificació, document bàsic SI, secció SI 3, s'han de considerar valors mínims quant al dimensionament dels elements del sistema d'evacuació. No es poden superar aquests valors a fi de fixar la capacitat autoritzada màxima en els establiments destinats a concurrència pública.

Article 8è

Característiques de les vies d'evacuació

8.1. No es considera sortida de planta l'arrencada de qualsevol tipus d'escala no compartimentada segons els sectors d'incendi. Cal, doncs, mesurar el recorregut d'evacuació de longitud real a través de l'escala fins a la sortida de l'edifici en la planta d'accés. El recorregut s'ha d'ajustar als màxims admesos per la normativa vigent.

8.2. L'augment dels recorreguts d'evacuació, en cas que es disposi d'extinció automàtica, no serà d'aplicació si l'extinció automàtica és obligatòria per aplicació del Codi tècnic de l'edificació o d'aquesta Ordenança municipal.

8.3. Perquè les vies d'evacuació puguin computar en el càlcul d'evacuació han de ser contínues fins a la planta d'accés a l'edifici.

8.4. Tots els recorreguts d'evacuació i els accessos a les sortides de la planta o l'edifici s'han de realitzar sempre per espais generals de circulació de la planta o l'edifici.

8.5. Els passadissos protegits no poden ser utilitzats com a pas de mercaderies.

8.6. Els recintes de les escales protegides o especialment protegides únicament es poden utilitzar per al desplaçament d'una planta a l'altra, i no poden fer-se servir de pas per comunicar diferents espais d'una mateixa planta.

8.7. Per poder utilitzar les sortides d'emergència a través de l'ús d'aparcament, quan el Codi tècnic de l'edificació ho permeti, l'aparcament ha de disposar de la llicència corresponent o complir les normatives de condicions de protecció contra incendis vigents.

8.8. Quan una planta necessiti dues sortides de planta, una d'elles ha de conduir a una escala que comuniqui directament amb un espai exterior segur, tret que les dues escales desemboquin, en la planta d'accés, a sectors d'incendi diferents o a un mateix sector d'incendi que sigui exclusivament vestíbul d'accés amb una superfície màxima de 100 m² i que estigui comunicat directament amb l'espai exterior segur. Amb independència de l'alçada d'evacuació, almenys dues sortides de planta han de conduir a dues escales diferents.

8.9. En les escales i passadissos protegits, necessaris per a l'evacuació, no hi pot haver armaris elèctrics ni registres de passos d'instal·lacions de cap tipus, tret que estiguin sectoritzats en cada planta i el seu registre sigui EI-60, d'acord amb les especificacions del Codi tècnic de l'edificació, document bàsic SI.

8.10. Les escales protegides d'evacuació descendent i ventilades amb pressió diferencial han de disposar, en la seva part alta, d'una obertura de superfície mínima d'un metre quadrat, que pugui obrir-se des del nivell d'accés, amb la inscripció: «Ventilació. Ús exclusiu bombers».

8.11. En els establiments d'ús de restauració, en cap cas s'accepten els forns i els focs oberts per fer brases o fogars a prop dels accessos, llevat que l'establiment disposi d'altres sortides que siguin alternatives d'evacuació.

8.12. No es permeten les escales obliqües. L'esglaonat s'ha de disposar perpendicular a l'eix del pas de l'escala.

Article 9è

Nombre de sortides

9.1. En plantes soterrànies -excepte aparcament- cada planta de superfície útil superior a 300 m² ha de tenir un mínim de dues sortides de planta. En casos de càrrega de foc mínima, ocupació eventual o amb personal vinculat a l'activitat i superfície no superior a 500 m², es pot admetre que una de les dues alternatives de sortida no s'ajusti totalment a les condicions establertes en les normatives vigents.

9.2. Les plantes soterrànies segones o inferiors, inclòs l'aparcament, de més de 500 m² útils per planta han de disposar de dues escales com a mínim.

Article 10è

Característiques del pati de ventilació d'escales

Quan les escales ventilin a un pati interior, aquest no pot tenir obertures de les plantes per on pugui sortir el fum en cas d'incendi. En cas contrari, els patis han de complir els requisits següents:

a) La dimensió del pati ha de permetre inscriure-hi a l'interior un cercle de diàmetre igual a una sisena part de la seva alçada, amb un mínim de tres metres, que no produeixi en cap punt de la planta estrangulacions de menys de dos metres i amb una superfície mínima que obeeixi a la taula 1 següent:

Taula 1

Altura del pati (nombre de plantes)	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*més de 7*
Superfície mínima (m²)	10	10	12	14	16	18	20	22

Administració Local

b) Quan al pati només hi ventilin l'escala, banys i passadissos, la superfície ha de permetre inscriure-hi a l'interior un cercle de diàmetre igual a una setena part de la seva alçada, amb un mínim de dos metres, que no produeixi en cap punt de la planta estrangulacions de menys de dos metres i amb una superfície mínima que obeeixi a la taula 2 següent:

Taula 2

Altura del pati (nombre de plantes)	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*més de 7*
Superfície mínima (m²)	5	5	7	9	11	13	15	17

Els patis abans esmentats poden cobrir-se amb claraboies, sempre que es deixi un espai perifèric lliure sense tancament de cap classe entre les parets del pati i la claraboia, amb una superfície mínima del 20% superior a la del pati segons les taules 1 i 2 anteriors.

En casos justificats s'accepta que el pati no ventili permanentment, sempre que disposi d'obertures d'accionament automàtic i manual amb superfície útil total equivalent a la superfície lliure preceptiva.

L'accionament automàtic de les obertures ha d'estar connectat a la instal·lació de detecció automàtica d'incendis de l'edifici, i han de disposar de detectors de fum tots els sectors que tinguin obertures al pati.

L'accionament manual de les obertures ha de ser practicable des de la planta d'accés i ha d'estar senyalitzat amb la inscripció: «Ús exclusiu bombers».

Article 11è

Instal·lacions de l'edifici

11.1 Les cambres de calderes alimentades per gas no poden ubicar-se per sota del soterrani 1.

11.2 Els conductes de recollida pneumàtica d'escombraries i els seus locals tècnics han de ser sectors d'incendis respecte als diferents locals i establiments als quals donen servei.

11.3 En les cuines alimentades per gas que hagin de disposar d'un sistema d'extinció automàtica, en el moment que aquest s'activi també cal que es realitzi de forma automàtica el tall del subministrament de gas i electricitat dels aparells de cuinar (fogons, forns, vitroceràmiques, planxes, fregidores...).

11.4 Els quadres elèctrics de potència igual o superior a 50 kW i les sales amb un grup electrogen s'han d'emplaçar en locals de risc especial baix.

Article 12è

Pla d'autoprotecció

Han de disposar de Pla d'autoprotecció els edificis o establiments les activitats dels quals es relacionen a continuació:

* Edificis de més de 28 m d'alçada. En queden exclosos els edificis d'habitatges, per als quals únicament s'exigeix l'existència, en un lloc visible dels vestíbuls d'accés, d'uns cartells amb instruccions bàsiques en cas d'incendi.

* Hospitals i centres sanitaris.

* Espectacles.

* Hotels, residències i similars, quan el nombre d'habitacions sigui superior a 30.

* Activitats recreatives i establiments de concurrència pública, escoles, locals comercials i biblioteques, quan la superfície útil sigui superior a 500 m².

Aquests plans han de disposar, com a mínim, dels documents següents:

- Document 1: Avaluació del risc.
- Document 2: Instal·lacions de protecció.
- Document 3: Pla d'emergència i evacuació.
- Document 4: Implantació i simulacres.

Article 13è

Instal·lacions de protecció contra incendis

13.1. Les instal·lacions elèctriques que alimentin les instal·lacions de protecció contra incendis han d'estar protegides en tot el seu recorregut de manera que no puguin ser inutilitzades a causa d'un incendi a l'interior de l'edifici.

El lloc de control de les instal·lacions de protecció contra incendis s'ha de situar a prop dels accessos, lliures d'obstacles i clarament visibles per als serveis d'intervenció.

13.2. Columna seca:

a) És preceptiva aquesta instal·lació a les plantes soterrànies quan n'hi hagi més de tres. En aquest cas, la columna seca ha de tenir sortida a totes les plantes del segon soterrani en avall.

b) Cada edifici ha de comptar amb el nombre suficient de columnes seques per tal que la distància mesurada a través dels recorreguts d'evacuació, des d'una boca de sortida fins a qualsevol origen d'evacuació, sigui inferior a 60 m. Les boques de sortida han d'estar situades en recintes d'escala o en els seus vestíbuls previs.

c) Cada columna seca ha de disposar de la seva pròpia connexió de servei. Les columnes seques de les plantes soterrani han de ser independents de les columnes seques de les plantes pis. Quan un edifici disposi de més d'una columna seca, en la tapa de cada connexió de servei s'identificarà l'escala a la qual correspon.

d) La connexió de servei s'ha d'allotjar en un armari de 55 cm d'amplada, 40 cm d'alçada i 30 cm de fondària, proveïda de tapa metàl·lica pintada de blanc amb la inscripció «Columna seca - Ús exclusiu bombers» en lletra vermella. La tapa ha de disposar d'una tanca de simple lliscament per a claus de quadrat de 8 mm i frontisses en la part inferior que en permetin el total abatiment. En cas de no estar situada al costat de l'accés principal de l'edifici, se'n senyalitzarà la ubicació.

e) Les boques de sortida en les plantes han d'estar allotjades en armaris de 55 cm d'amplada, 35 cm d'alçada i 30 cm de fondària, proveïts de tapa metàl·lica pintada de blanc amb la inscripció «Columna seca - Ús exclusiu bombers» en lletra vermella. La tapa ha de disposar d'una tanca de simple lliscament per a claus de quadrat de 8 mm i frontisses en la part inferior que en permetin el total abatiment.

En les plantes, la clau de seccionament i la de sortida s'han d'allotjar en el mateix armari, amb les dimensions següents: 55 cm d'amplada, 60 cm d'alçada i 30 cm de fondària.

13.3. Abastament d'aigua contra incendis:

En els casos en què s'exigeixi un sistema d'abastament d'aigua contra incendis, aquest ha d'estar reservat exclusivament per subministrar els sistemes de protecció contra incendis. Podrà alimentar diferents sistemes sempre que sigui capaç d'assegurar els cabals i les pressions de cadascun d'ells en el supòsit més desfavorable d'utilització simultània. Les seves característiques i especificacions s'han d'ajustar a la norma UNE 23.500 o a la norma que la substitueixi.

Dins del terme municipal de Barcelona, es considera que el cabal d'aigua que subministra la xarxa urbana és suficient sempre que el ramal que alimenta la connexió de servei d'incendis tingui el diàmetre suficient, tenint en compte la pressió mitjana de la zona, per subministrar el cabal necessari calculat per a l'esmentada connexió de servei.

S'exceptuen d'aquesta consideració els edificis d'alçada igual o superior a 28 m, tret dels habitatges, i els d'alçada igual o superior a 40 m en tots els casos, als quals cal dotar d'un dipòsit que garanteixi el subministrament d'aigua durant una hora a les diferents instal·lacions de protecció contra incendis de què disposi l'edifici o establiment.

13.4. Boca d'incendi equipada:

Aquesta instal·lació és preceptiva per als edificis d'alçada d'evacuació igual o superior a 28 m, excepte els habitatges, i per als d'alçada d'evacuació igual o superior a 40 m de qualsevol ús.

13.5. Detecció i alarma:

Quan aquesta instal·lació sigui preceptiva, cal que se'n justifiquin la idoneïtat i el nombre de detectors, així com el tipus en funció del risc existent en l'activitat.

S'ha de col·locar una alarma sonora a l'exterior de l'edifici (façana a la via pública) quan no es disposi de vigilància permanent en la central d'alarma i control.

13.6. Instal·lacions d'extinció automàtica d'incendis:

Aquesta instal·lació és preceptiva a les plantes inferiors al soterrani primer, excepte per a l'ús d'aparcament, en què és preceptiva a les plantes inferiors al soterrani segon.

També és preceptiva en les caixes escèniques d'establiments de concurrència pública.

13.7. Enllumenat d'emergència:

La intensitat mínima d'aquesta instal·lació és de 3 lux en els eixos.

13.8. Disseny i manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis:

En el cas que una instal·lació de protecció contra incendis no disposi de la corresponent norma EN, UNE o UNE-EN que en reguli el disseny, el càlcul, etc., es poden utilitzar altres normes de reconegut prestigi prèvia autorització del SPEIS.

Les operacions de manteniment de la columna seca que ha de dur a terme el personal del titular de l'activitat cada 6 mesos, previstes en el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis aprovat per Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre (RIPCI), o com a mínim un cop l'any, les ha de realitzar una empresa mantenidora, autoritzada per l'Administració autonòmica. També caldrà revisar totes les claus de seccionament de la instal·lació.

Les instal·lacions d'evacuació de fums s'han de sotmetre a un manteniment preventiu, i fins que no hi hagi una regulació aprovada al respecte, aquest manteniment serà l'estipulat pel fabricant dels mateixos equips.

ANNEX 2

ESTABLIMENTS D'ÚS INDUSTRIAL

(Complementari al Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials - RD 2267/2004 - RSCIEI)

Article 1r

Regulació de l'ús industrial

Les condicions de protecció contra incendis als edificis i als establiments industrials i el seu entorn, dins l'àmbit territorial del municipi de Barcelona, es regularan pel Reglament de seguretat contra incendis als establiments industrials (RSCIEI), complementat amb les disposicions contingudes en aquesta Ordenança, excepte l'annex 1 de disposicions comunes i l'annex 3 d'edificis d'alçada d'evacuació superior a 50 metres, sense perjudici d'altres normatives de protecció contra incendis que siguin aplicables.

Article 2n

Àmbit d'aplicació

2.1. Establiments regulats per altres reglaments. Amb independència de la regulació en matèria de mesures contra incendis dels reglaments específics de seguretat industrial, tots els establiments industrials recollits a l'article 2 del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI) han de complir l'esmentat Reglament, així com aquest annex.

2.2. Establiment de venda a l'engròs. En les activitats de venda a l'engròs, quan el públic tingui accés als productes emmagatzemats, s'han d'aplicar els apartats per a usos comercials del Codi tècnic de l'edificació i l'Ordenança municipal de condicions de protecció d'incendis (OMCPI) vigents o bé les normatives que els substitueixin.

2.3. Establiment destinat a trasters. Als establiments destinats en la seva totalitat a l'ús de trasters se'ls aplicarà el RSCIEI i aquest annex i, a l'efecte d'aplicació d'aquesta normativa, seran considerats establiments de nivell de risc intrínsec «mitjà».

2.4. Establiment destinat a arxiu. Als establiments destinats en la seva totalitat a l'ús d'arxiu se'ls aplicarà el RSCIEI i aquest annex.

Article 3r

Caracterització dels establiments

3.1. Càlcul de la càrrega de foc:

3.1.1. Quan la càrrega de foc d'un establiment estigui repartida desigualment entre una zona i una altra d'un mateix sector d'incendis, s'haurà de fer el càlcul del nivell de risc intrínsec per a les diferents zones homogènies i s'haurà de protegir tot el sector amb les mesures de protecció contra incendis que corresponguin al nivell de risc més desfavorable dels calculats en les diferents zones.

3.1.2. Quan en el procés productiu o en el d'emmagatzematge de l'activitat existeixin oscil·lacions en el temps de les diferents matèries emmagatzemades, el nivell de risc intrínsec indicat en el projecte correspondrà al de temps màxim d'emmagatzematge.

3.1.3. En el projecte, per realitzar el càlcul de risc intrínsec cal indicar les unitats i el volum que ocupen els productes emmagatzemats, com també la seva ubicació en l'establiment, de manera que amb aquestes dades sigui fàcilment contrastable, en cas d'inspecció, la coincidència entre la quantitat prevista en el projecte i l'existent.

3.1.4. Quan es detectin diferències significatives en el càlcul de la càrrega de foc segons si s'apliquen els valors continguts en la taula 1.2. o bé la fórmula del punt 3.2.1. de l'annex I del RSCIEI, s'haurà d'utilitzar el procediment més exigent des del punt de vista de la seguretat.

3.1.5. Magatzem de logística o trànsit. Quan en els establiments destinats a magatzems de logística o trànsit es desconeguin el productes emmagatzemats i, per tant, no es pugui calcular la càrrega de foc, com a mínim es consideraran establiments de nivell de risc intrínsec «mitjà».

3.1.6. Zona d'emmagatzematge. Per al càlcul de la densitat de la càrrega de foc ponderada i corregida en magatzems, i d'acord amb l'apartat 3.2.2.b de l'annex I del RSCIEI, cal utilitzar com a Si la superfície ocupada en planta per cada zona amb diferent tipologia d'emmagatzematge, incloent-hi passadissos i superfícies annexes.

Article 4t

Definicions

4.1. Soterrani: Zones de l'edifici des de les quals l'evacuació de les persones fins arribar a l'espai exterior segur, i complint les condicions de distàncies d'evacuació establertes en les normatives, hagi de salvar en sentit ascendent una alçada d'evacuació d'1,50 m.

4.2. Sortida de planta: Són vàlides totes les definicions de sortida de planta que recull el Codi tècnic de l'edificació excepte l'arrencada d'una escala oberta.

4.3. Separacions entre edificis o establiments:

- Una separació entre edificis o establiments de 3 m equivaldria a una sectorització tipus EI 120 min.

- Una separació entre edificis o establiments de 5 m equivaldria a una sectorització tipus EI 180 min.

- Una separació entre edificis o establiments de 10 m equivaldria a una sectorització tipus EI 240 min.

En aquests espais de separació no hi pot haver cap tipus d'emmagatzematge i han d'estar lliures d'elements o de qualsevol tipus de mercaderies combustibles.

4.4. Altells: Els altells, per tal de ser considerats com a tals segons l'aplicació del RSCIEI i d'aquesta Ordenança municipal, han de complir els requisits següents:

* La superfície de l'altell no pot ser superior al 10% de la superfície de la planta on estigui situat.

* L'amplada, entenent com a tal la fondària o el dimensionament més petit de l'hipotètic rectangle inscrit en la superfície de l'altell, ha de ser inferior a 10 m.

4.5. Lluerna contínua: Quan les lluernes d'un establiment tinguin una separació entre elles inferior a 2,5 m o més de 10 m de llargada, es consideraran equivalents a una lluerna contínua.

Article 5è

Materials en façanes

Els materials de revestiments exteriors en façanes i mitgeres dels establiments i dels edificis han de ser de classe de reacció al foc B-s3 d0, o bé d'una classe més exigent des del punt de vista de la seguretat, d'acord amb les especificacions del Codi tècnic de l'edificació, document bàsic SI.

Article 6è

Resistència al foc de l'estructura

6.1. La resistència al foc dels elements estructurals i de les escales que siguin recorreguts d'evacuació no pot tenir un valor inferior als següents:

Administració Local

Administració Local

Nivell de risc intrínsec	Tipus A		Tipus B		Tipus C	
	Pl. soterrani	Pl. pis	Pl. soterrani	Pl. pis	Pl. soterrani	Pl. pis
Baix	R-120	R-90	R-120	R-60	R-120	R-60
Mitjà	No admès	R-120	R-120	R-90	R-120	R-90
Alt	No admès	No admès	R-180	R-120	R-180	R-120

6.2. Únicament quan els sectors d'incendi disposin d'instal·lacions d'extinció a base de ruixadors automàtics d'aigua (excepte si es tracta d'un establiment de nivell de risc intrínsec baix 1), i d'un sistema d'extracció de fums, per a qualsevol configuració d'edifici i tipus de risc intrínsec, seran d'aplicació les reduccions recollides en els punts 4.2. i 4.3. de l'annex II del RSCIEI.

6.3. Si l'alçada d'evacuació de l'establiment és superior a 12 m, per a qualsevol nivell de risc i tipus de configuració de l'establiment, la resistència al foc mínima serà de R-90.

6.4. Llevat dels establiments en planta baixa, la utilització d'un sistema d'extinció automàtica com a mesura per augmentar la superfície dels sectors d'incendi o per reduir el nivell de protecció estructural únicament es podrà fer servir si aquesta instal·lació no és exigible preceptivament per l'apèndix 3 del RSCIEI, i només es podrà utilitzar per compensar un únic concepte.

6.5. Passos en prestatgeries: Quan el conjunt de prestatgeries i passos ocupi una superfície per planta superior al 10% de la zona d'emmagatzematge de l'establiment i això es repeteixi a diferents alçades, els passos es consideraran com si fossin forjats a efectes de protecció estructural davant del foc. Tanmateix, en casos singulars es poden adoptar altres solucions prèvia autorització del Servei de Bombers.

Article 7è

Evacuació

7.1. Densitats d'ocupació: Quan el nombre d'ocupants de l'establiment es desconegui s'utilitzarà, per al càlcul, una persona per cada 40 m² de superfície construïda de l'activitat.

7.2. Recorreguts d'evacuació: D'acord amb el que determina la taula de l'apartat 6.3.2. del RSCIEI en nivell de risc «baix», el recorregut de 100 m (*) únicament s'aplicarà si el sector està en planta baixa i disposa de més d'una sortida, (**) en aquest cas el cul-de-sac serà de 35 m. Quan es tracta d'establiments de risc baix i una única sortida, la distància d'evacuació serà com a màxim de 35 m, independentment del nombre de persones.

7.3. Nombre de sortides: En cada planta de superfície construïda superior a 300 m² i amb una alçada d'evacuació superior a 2 m en sentit ascendent hi ha d'haver com a mínim dues sortides de planta que siguin alternatives d'evacuació.

7.4. Escales d'evacuació descendent: Si l'alçada d'evacuació descendent és superior a 28 m les escales han de ser del tipus especialment protegides.

7.5. Escales d'evacuació ascendent: Les escales per sota del primer soterrani han de ser del tipus especialment protegides.

7.6. Establiment amb més d'una escala: Quan un establiment necessiti disposar de més d'una escala, almenys una d'elles ha de ser com a mínim del tipus protegida.

Article 8è

Ventilació i eliminació de fums

8.1. Per als establiments de risc intrínsec baix és obligatori un sistema d'extracció de fums a les plantes soterrànies si la superfície del sector d'incendis supera els 500 m2 i la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida és superior a 418 MJ/ m2 (100 Mcal/ m2).

8.2. Els interruptors de control del sistema d'evacuació de fums han de situar-se en zones fàcilment localitzables pels serveis d'emergència.

8.3. Les instal·lacions d'evacuació de fums s'han de sotmetre a un manteniment preventiu i, fins que no hi hagi una regulació aprovada, aquest manteniment serà el que defineixi el fabricant de l'equip.

Article 9è

Instal·lacions de protecció contra incendis

9.1. Hidrants d'incendi: Independentment de les exigències del RSCIEI, serà obligatòria la instal·lació d'hidrants d'incendi quan el sector d'incendi superi el 1.000 m² en qualsevol tipus de risc. Els hidrants s'ubicaran en zones exteriors als establiments industrials, és a dir, a la via pública i a menys de 100 m de l'accés principal de l'establiment industrial.

9.2. Equips de mànega - boques d'incendis equipades - BIE): Serà obligatòria la instal·lació d'equips de mànega, és a dir, de boques d'incendis equipades (BIE) quan el sector d'incendi superi el 500 m² en qualsevol tipus de risc, excepte si la càrrega de foc ponderada és inferior a 41,8 MJ/m² (10 Mcal/m²) i la superfície inferior a 2.000 m².

9.3. Columnes seques: Si l'alçada d'evacuació de l'establiment industrial és superior als 15 m, en qualsevol tipus de risc, s'instal·larà un sistema de columna seca.

9.4. Manteniment de les columnes seques: Les operacions de manteniment de la columna seca que ha de dur a terme el titular de l'activitat cada 6 mesos, previstes en el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis aprovat per Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre (RIPCI), o com a mínim un cop l'any, les ha de realitzar una empresa mantenidora, autoritzada per l'Administració autonòmica. També cal revisar totes les claus de seccionament de la instal·lació.

9.5. Els llocs de control del sistema d'extinció automàtica i del sistema de detecció han de situar-se en zones de fàcil localització i accés per al SPEIS.

9.6. Normes de les instal·lacions i els productes: En el cas que una instal·lació de protecció contra incendis no disposi de la corresponent norma UNE o UNE-EN que en reguli el disseny, el càlcul, etc., es podran utilitzar altres normes de reconegut prestigi prèvia autorització dels bombers.

Article 10è

Pla d'autoprotecció

10.1. Els establiments industrials que tinguin qualsevol sector d'incendis de risc alt o mitjà o de risc baix -en cas que la superfície sigui superior a 1.000 m²- han de disposar d'un pla d'autoprotecció.

10.2. Els titulars dels establiments industrials o els de les seves activitats han de disposar d'un exemplar d'aquest pla d'emergència o autoprotecció, ubicat en el vestíbul de l'accés principal de l'establiment industrial per a l'ús del SPEIS.

ANNEX 3

EDIFICIS D'ALÇADA D'EVACUACIÓ SUPERIOR A 50 METRES

Els edificis amb alçades d'evacuació superiors als 50 m han de complir les mesures addicionals que es fixen en aquest annex.

Article 1r

Accessibilitat als bombers

1.1. Cal disposar d'un mínim de 2 façanes accessibles, les més representatives de l'edifici, una de les quals ha de ser la de major dimensió. En qualsevol cas, i com mínim, ha de ser accessible el 50% de la longitud del seu perímetre.

1.2. Per facilitar l'accessibilitat dels equips d'intervenció a l'edifici, s'ha de disposar d'un ascensor d'emergència amb vestíbul d'independència ventilat, comunicat directament amb una de les escales especialment protegides de l'edifici. Aquest vestíbul s'ha de dimensionar també, per a l'evacuació de persones amb mobilitat reduïda, amb un mínim de 6 m² de superfície.

1.3. Per facilitar les tasques d'intervenció en els edificis, cada 8 plantes cal disposar d'una zona de 25 m² (superfície lliure sense obstacles) comunicada directament amb l'escala i el vestíbul d'independència de l'ascensor d'emergència. Aquesta zona segura ha de formar un sector d'incendi i ha de complir els requisits i les característiques del tipus EI-180, establerts en el Codi tècnic de l'edificació - document bàsic SI.

Article 2n

Evacuació i restriccions a l'ocupació

2.1. Cal disposar de vestíbul d'independència en l'accés a les escales exteriors, i el seu recorregut s'ha de separar un mínim d'1,50 metres dels tancaments de façana que no siguin de les característiques EI 60, d'acord amb les especificacions descrites en el Codi tècnic de l'edificació (CTE). En aquest tipus d'escales els materials emprats en la construcció de l'esglaonat han d'impedir la visió directa del buit.

2.2. Els recorreguts interiors de l'edifici han de ser, com a màxim, de 35 m des de qualsevol origen d'evacuació fins a una sortida de planta. La distància màxima des de qualsevol origen d'evacuació fins al punt on es trobi l'alternativa de sortida ha de ser de 15 m.

2.3. En la planta de sortida de l'edifici, les escales protegides sempre han de disposar de porta amb resistència al foc del tipus EI260-C5, d'acord amb les especificacions descrites en el CTE.

2.4. En la planta de sortida de l'edifici, les escales han de disposar de sortida directa al carrer o bé conduir a sectors d'incendi diferents.

2.5. No es permet l'ús de concurrència pública -tipus discoteques, cinemes, teatres i espectacles en general- en plantes d'alçada d'evacuació superior a 28 m.

2.6. S'ha de senyalitzar el número de planta en cada escala i en el vestíbul d'independència de l'ascensor d'emergència.

Article 3r

Sectorització i estructura

3.1. En tot edifici, la resistència al foc mínima de l'estructura ha de ser de R 180, d'acord amb les especificacions descrites en el CTE.

3.2. En tot edifici, a partir de 28 m d'alçada d'evacuació, cada planta ha de ser un sector d'incendi, d'acord amb les especificacions descrites en el CTE.

Article 4t

Instal·lacions de protecció contra incendis

4.1. En tots els edificis, cadascuna de les plantes ha de disposar d'un sistema d'extinció automàtica, preferentment d'aigua.

4.2. En tots els edificis, el sistema de reserva d'aigua ha de garantir el cabal simultani de ruixadors i boques d'incendi equipades (BIE) durant, com a mínim, dues hores. S'ha de disposar d'un mínim de dos dipòsits, un dels quals ha d'estar situat per sobre dels 45 m d'alçada, i cal preveure l'alimentació del dipòsit superior des de la columna seca. El sistema de bombeig ha d'estar format, en cada cas, per una bomba elèctrica alimentada per la companyia de subministrament elèctric i per un grup electrogen, així com per una altra bomba accionada per un motor dièsel.

4.3. S'ha de cobrir tot l'edifici amb boques d'incendi equipades de 25 mm, amb sortida independent de 45 mm (dimensionament xarxa per 45 mm).

Barcelona, 31 de març de 2008.

El Secretari general de la Corporació, Jordi Cases i Pallarès.

022008008732

——✤

Administració Local

Barcelona

EDICTE

Des dels Serveis Tècnics del Sector d'Urbanisme i Infraestructures es segueix expedient, incoat per El Corte Inglés, S.A., per a la concessió de llicència ambiental per l'exercici de l'activitat de Grans magatzems en el local situat a Pg. Andreu Nin, 51, (Exp. 00-2008-0020).

D'acord amb el que estableix l'article 50 de l'Ordenança Municipal d'Activitats i d'Intervenció Integral de la Administració Ambiental de Barcelona, se sotmet, la sol·licitud i documentació aportada, a informació pública per un període de vint dies, perquè qui es consideri interessat pugui formular les al·legacions adients.

L'expedient es troba als Serveis Tècnics esmentats (Av. Diagonal, 230 segon).

Barcelona, 31 de març de 2008.

El Secretari general, Jordi Cases i Pallarès.

022008008734

——✤

Barcelona

ANUNCI

Exp. 06GU15

La Comissió de Govern, en sessió celebrada en data 12 de març de 2008, adoptà el següent acord:

"Primer. - Resoldre les al·legacions presentades pel Sr. Jordi Cornet Serra (Regidor Portaveu del Grup Municipal del Partit Popular de Catalunya), el Sr. Vicenç Brossa Loidi (en representació de Mª Soledad Loidi Arrasate) i Anna i Maria Àngels Brossa Bas, la Sra. Abigail Ruiz Aldomà, el Sr. Manuel Barón Sánchez, el Sr. Javier Portabella Bosch, el Sr. Manuel Roures Llop, el Sr. Vicente Vices Prat, el Sr. Lluís Borell Calonge, la Sra. Montserrat Roldós Segarra, el Sr. Manuel Castro Núñez en representació de Inversión y Obras de Construcción Facaou, S.L i Sr. Josep Costa Muste en representació de Muste Andreu, S.L., durant el tràmit d'informació pública i audiència als interessats del document del Projecte de Reparcel·lació de la Unitat d'Actuació 1 (discontinua) de la Modificació del Pla General Metropolità per a l'ordenació de les vores de la via augusta (Tram I.- del Passeig de la Bonanova a la Ronda de Dalt) de Barcelona, d'iniciativa municipal que compren les finques situades a la Via Augusta, números 365 LX i 376; carrer Margenat, números 12-20; carrer Institut Químic de Sarrià, número 25; carrer Major de Sarrià, números 188, 190 194 *Ll; 196, 198, 200, 202, 204, 208 i 210; carrer Nou de Santa Eulàlia, números 4-8; 10, 12, 14- 16 i 13-15; carrer Santa Filomena número 6-14; carrer Isaac Albéniz números 2, 14-16 i 32 i al carrer General Vives número 22-24, en els termes de l'informe de la Direcció de Serveis de Gestió Urbanística de 20 de febrer de 2008, que consta a l'expedient i que es dona per íntegrament reproduït als efectes de motivació i justificació.

Segon. - Aprovar definitivament, de conformitat amb l'article 113.2 del Decret 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, el referit Projecte de Reparcel·lació amb introducció de les esmenes i rectificacions no substancials derivades de la resolució de les al·legacions.

Tercer. - Determinar, de conformitat amb l'article 153 del Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme, que la fermesa en via administrativa de l'acord d'aprovació definitiva del Projecte de reparcel·lació, produirà essencialment els efectes econòmics i jurídics continguts a l'article 121 del Decret 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, i per tant, entre d'altres, l'extinció dels drets i càrregues que es relacionen en document annex 1 per ésser incompatibles amb el planejament.

Quart. - Notificar aquest acord als interessats als efectes corresponents.

Cinquè. - Publicar aquest acord mitjançant la inserció de l'anunci corresponent al BUTLLETÍ OFICIAL DE LA PROVÍNCIA de Barcelona i en un dels diaris de major circulació de la província i en el taulell d'edictes municipal; i,

Sisè. - Donar-ne compte a la Comissió d'Urbanisme, Infrastructures i Habitatge".

Contra aquest acord, que exhaureix la via administrativa, es pot interposar recurs potestatiu davant de l'òrgan que l'ha adoptat, en el termini d'un mes comptat a partir del dia següent al de la recepció de la present notificació, o es pot interposar recurs contenciós administratiu davant del Jutjat Contenciós Administratiu de Barcelona, en el termini de dos mesos comptats des de l'endemà de la present notificació.

Contra la resolució expressa del recurs de reposició es podrà interposar recurs contenciós administratiu davant del Jutjat Contenciós Administratiu de Barcelona, en el termini de dos mesos a comptar des del dia següent a la seva notificació. Contra la desestimació tàcita del recurs potestatiu de reposició, que s'entendrà produïda un cop transcorregut un mes comptat des del dia següent al de la seva interposició sense que s'hagi notificat resolució expressa, es pot interposar recurs contenciós administratiu davant del Jutjat Contenciós Administratiu de Barcelona, en el termini de sis mesos a comptar des del dia següent al que s'hagi produït la desestimació tàcita.

El referit Projecte de Reparcel·lació es podrà consultar al Departament d'Informació i Documentació del Sector d'Urbanisme i Infrastructures de l'Ajuntament de Barcelona (Avinguda Diagonal, 230 2ona planta) durant el termini referit de dilluns a dijous de 9 a 14 h i de 16 a 17.30 i els divendres de 9 a 14h.

Us ho comunico als efectes oportuns.

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES MUNICIPALS

Especificacions tècniques per a l'elaboració del topogràfic de l'obra acabada

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

Ajuntament de Barcelona
Gerència d'Urbanisme
Departament del Pla de la Ciutat
Av. Diagonal, 230, planta 2a
08018 – Barcelona

PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

per a la realització de treballs topogràfics per a l'actualització de la cartografia topogràfica municipal 3D

de l'Ajuntament de Barcelona

Versió 1.0
Data: Març 2025

ÍNDEX

1 OBJECTE DEL PLEC 1
2 ESPECIFICACIONS GENERALS PER A LA REALITZACIÓ DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'OBRA ACABADA 1
2.1 Elements a representar 1
2.2 Sistema de referència 1
2.3 Sistema cartogràfic de representació 1
2.4 Precisions 2
2.5 Treballs topogràfics 2
2.5.1 Xarxa de referència 2
2.5.2 Radiació 2
2.5.3 Mesures amb GNSS 3
2.5.4 Memòria d'execució 3
3 DOCUMENTACIÓ I VALIDACIÓ DELS TREBALLS 3
3.1 Documentació 3
4 CATÀLEG D'ELEMENTS 4
4.1 Consistència topològica 4
4.2 Prioritats 4
4.2.1 Construccions - Poblament 4
4.2.2 Comunicacions - Vialitat 5
4.2.3 Vegetació - Usos del sòl 5
4.3 ELEMENTS D'URBANITZACIÓ 5
4.4 ELEMENTS D'EDIFICACIÓ 10

1 OBJECTE DEL PLEC

L'objectiu del present plec és establir les condicions tècniques per a la realització dels treballs topogràfics amb l'objectiu d'actualitzar de la cartografia municipal, dins de l'àmbit territorial del municipi de Barcelona.

Esdevé obligatori per a totes les infraestructures i equipaments executats totalment o parcialment, amb càrrec als pressupostos municipals i que modifiquin el territori, la realització de l'aixecament topogràfic de l'obra acabada. També, serà requerida la presentació d'un aixecament topogràfic en cas de sol·licitar una actualització en la cartografia topogràfica o el parcel·lari municipal.

En general, les persones físiques o jurídiques, que presentin treballs topogràfics a l'Ajuntament de Barcelona per a la seva validació en algun tràmit, estaran obligades a que s'acompleixin satisfactòriament les condicions establertes en el present plec d'especificacions tècniques.

2 ESPECIFICACIONS GENERALS PER A LA REALITZACIÓ DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'OBRA ACABADA

2.1 Elements a representar

Es representaran tots els elements de la zona modificada relacionats al catàleg d'elements d'aquest document. En quant a les especificacions de format també s'indica l'estructura que haurà de tenir la informació (nivell, tipus d'element, forma de captació,...) i es mostra una simbolització cartogràfica d'exemple, encara que la representació gràfica és lliure.

2.2 Sistema de referència

El sistema geodèsic de referència és l'ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), establert com a oficial pel Decret 1071/2007 basat en l'el·lipsoide GRS80 (Geodetic Reference System 1980) i consistent amb els actuals sistemes de posicionament per satèl·lit.

Les cotes es referiran al sistema de referència altimètric oficial definit pel Decret 1071/2007 corresponent als registres del nivell mig del mar a Alacant (model geoidal EGM08D595 de l'ICGC).

A Catalunya el sistema de referència es materialitza sobre el territori mitjançant el Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) que inclou la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya, i és l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya l'organisme responsable de la seva construcció, conservació, de determinar i distribuir les coordenades oficials dels seus vèrtexs. Addicionalment s'integren a l'SPGIC les xarxes geodèsiques i topogràfiques locals (densificacions de la Xarxa Utilitària) que compleixin les prescripcions tècniques de l'esmentat Servei, d'acord amb les especificacions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya. Al terme municipal de Barcelona la xarxa topogràfica local es denomina Xarxa Topogràfica Municipal (XTM).

Si no s'especifica el contrari, es prendran les latituds referides a l'Equador i considerades positives al nord, i les longituds referides al meridià de Greenwich i considerades positives a l'est.

2.3 Sistema cartogràfic de representació

La representació planimètrica serà l'establerta com a reglamentària pel Decret 1071/2007, a Catalunya serà la projecció UTM31N.

2.4 Precisions

La posició planimètrica i altimètrica absoluta dels elements ben definits i captats als treballs topogràfics no diferirà de la veritable en més de 10cm en X, Y i de 12,5cm en Z.

2.5 Treballs topogràfics

2.5.1 Xarxa de referència

En primer lloc es procedirà a l'establiment d'una xarxa de punts o poligonals enquadrades i posteriorment es farà l'aixecament topogràfic de la zona modificada. La xarxa de punts o poligonal estarà recolzada com a mínim en 2 vèrtex de la Xarxa Utilitària (XU) o de la Xarxa Topogràfica Municipal(XTM). No seran vàlids els punts posicionats amb GNSS (VRS) per a la xarxa de referència.

2.5.1.1 Mètode d'observació

Els vèrtexs de les xarxes o poligonals es podran observar amb GNSS o amb mètodes de topografia clàssica.

En el cas d'observar les poligonals per topografia clàssica amb estacions totals, les observacions es realitzaran tenint cura de l'estacionament de l'aparell, la verticalitat i la nitidesa de la punteria; el prisma s'anivellarà amb trípode de pinça i s'observarà l'angle horitzontal el més a baix possible. Els angles s'observaran sempre utilitzant la regla de Bessel i les distàncies es reiteraran un mínim de tres vegades des de cada vèrtex de les poligonals principals.

En el cas d'observar els vèrtexs amb GNSS, les estacions de referència hauran d'estar ubicades en vèrtexs SPGIC o XTM. I caldrà complir els següents requeriments:

- Receptors de doble freqüència
- Nombre de satèl·lits ≥ 5
- Línia base < 20 km
- PDOP ≤ 5
- Màscara d'elevació de 15º
- Mínim de 120 èpoques registrades (èpoques cada 5 segons)
- Dues bases de referència com a mínim per a cada vèrtex i ajust de la xarxa (Triangulació)

2.5.1.2 Precisions

Aquets punts es determinaran amb una precisió relativa de 2 cm. Cada vèrtex ha de disposar de coordenades en projecció UTM sobre el sistema de referència ETRS89, amb cota ortomètrica referida al model geoidal EGM08D595 de l'ICGC. La compensació de les xarxes i/o poligonals es realitzarà pel mètode de mínims quadrats.

2.5.2 Radiació

Els treballs de radiació, consistiran en determinar la posició dels elements que es volen representar pel mètode de radiació a partir de la xarxa de punts establerta.

2.5.2.1 Toleràncies

Els punts d'elements recollits per radiació, no diferiran de la seva posició en el plànol ni de la seva cota en més de 5 cm en X, Y i 7 cm en cota ortomètrica.

2.5.3 Mesures amb GNSS

Les mesures amb GNSS es podran fer amb el mètode RTK o utilitzar el servei de solució en xarxa de difusió de correccions diferencials per RTK (*VRS*), a partir de la xarxa CATNET. En cas de d'existir, també es podran fer servir altres serveis similars, sempre i quan estiguin integrades al SPGIC.

2.5.4 Memòria d'execució

Una vegada finalitzat el treball s'elaborarà un informe que inclogui una breu descripció de les característiques del projecte, de la metodologia emprada (xarxa de punts, poligonal, radiació, taquimetria, GNSS,...) i dels equips i programaris emprats, un informe del resultat dels càlculs, del compliment de les condicions generals i de l'organització del material que es lliura.

3 DOCUMENTACIÓ I VALIDACIÓ DELS TREBALLS

Per tal d'obtenir la validació, serà indispensable el vistiplau del departament del Pla de la Ciutat. Aquest departament realitzarà, el control de qualitat de la feina realitzada. En cas de que aquest document no superi el control de qualitat, serà retornat al proveïdor per a la seva modificació. Una vegada superat el control de qualitat, el departament del Pla de la Ciutat integrarà aquesta cartografia en els seus sistemes d'informació, per tal d'actualitzar la cartografia topogràfica municipal oficial de l'Ajuntament de Barcelona.

Els treballs topogràfics hauran de donar com a resultat un aixecament topogràfic de l'estructura urbana que ha estat modificada per efecte de les obres d'urbanització, edificació o instal·lació.

3.1 Documentació

La documentació a presentar és la següent:

- Llibretes de les dades de camp en format digital.
- Informe en format digital dels resultats dels càlculs de taquimetria (poligonals i radiació) i/o GNSS.
- Fitxer digital del plànol de la topografia de l'obra acabada seguint les especificacions establertes en aquest document i representant els elements indicats al capítol Catàleg d'elements en format *DGN* (preferiblement) o *DWG*.
- Memòria d'execució.
- Llistats dels punts observats, en format digital. Ha de contenir al menys els següents camps: *Nom del punt, X (ETRS89), Y (ETRS89), Z, Mètode de captació* (GNSS, taquimetria, ...)
- Fitxers *RINEX* dels observables GPS realitzats
- Certificat de calibratge dels aparells utilitzats.
- La documentació haurà d'estar signada per un tècnic competent.
- Fotografies descriptives de l'obra acabada.

En el cas dels arxius gràfics, les unitats de dibuix hauran de ser metres (Unitat principal) i la resolució de 1000 unitats per metre.

4 CATÀLEG D'ELEMENTS

El propòsit d'aquest catàleg és completar les especificacions tècniques donant les indicacions per a la captació i representació de la informació inclosa en la cartografia topogràfica de l'Ajuntament de Barcelona.

En els capítols *Elements d'urbanització* i *Elements d'edificació* s'inclou la taula amb els elements a representar tant per obres d'urbanització com d'edificació. S'ha de respectar el nom del nivell (*Nivell*) i el tipus d'element que ho representa (*Element Type*), la representació gràfica és lliure, la que s'inclou a la taula és només a mode d'exemple (*Symbol*). La columna *Altres característiques* indica certes peculiaritats per a la captació de l'element, que s'han de respectar.

En cas de dubte, es pot consultar la descripció completa de l'element a:

https://datacloud.ide.cat/especificacions/topografia-500-v2r0-dic-01ca.zip

4.1 Consistència topològica

Les diferents parts en què quedi subdividit un element han de començar i acabar en vèrtexs 3D amb les mateixes coordenades que els vèrtexs extrems del fragment anterior i posterior.

Un vèrtex extrem d'un element que connecta amb un altre ha d'ésser situat exactament sobre un extrem del segon element, o a una distància inferior a 1 mil·límetre sobre el terreny d'un segment delimitat per dos vèrtexs del segon element.

Tots els elements es representen en 3D, amb les coordenades XYZ per a cada element (punt, línia, polígon) que els defineix.

No s'admeten elements en 2D, cal representar-los a la cota corresponent, i no indicar-la només de forma textual.

4.2 Prioritats

El model de representació del territori escollit evita, llevat d'alguna excepció, la duplicitat d'elements i la superposició d'objectes.

Es considera que la representació de dos elements és coincident si la distància horitzontal entre les línies o punts és inferior a 0,2 mil·límetre a l'escala de representació. Així s'ha establert que si hi ha coincidència total o parcial en planimetria entre dos o més elements, *en cas d'igual prioritat*, l'element més elevat *tindrà més prioritat que el menys elevat* i no es completarà l'element ocult. Les excepcions a aquestes regles són descrites a les fitxes corresponents.

En cas que l'altitud dels elements o parts d'elements fos la mateixa es seguirà, en general, l'ordre establert en les llistes dels apartats següents ordenades per grups de més a menys prioritat. Si els elements que coincideixen són del mateix tipus, per exemple dos hivernacles, es traçarà una única línia o un únic punt.

4.2.1 Construccions - Poblament

Els elements ordenats de major a menor prioritat dins d'aquest grup queden: *xemeneia industrial, façana, façana coberta, mitgera, porxo, cobert, hivernacle, mur de contenció, construcció de cementiri, construcció, quiosc, marquesina, mur, tàpia, edifici en construcció, monument i altres ornaments, andana de ferrocarril, ruïnes, tanca, filat, barana, escales mecàniques, escales, ascensor a la via pública* i *camp d'esports*.

4.2.2 Comunicacions - Vialitat

Els elements ordenats de major a menor prioritat dins d'aquest grup queden: *boca de túnel, pont i pas elevat, pontó, vorera, límit de paviment, voral i límit d'esplanada de terra*.

4.2.3 Vegetació - Usos del sòl

Els elements ordenats de major a menor prioritat dins d'aquest grup queden: *tanca de vegetació, parterre, jardí i límit de conreu*.

4.3 ELEMENTS D'URBANITZACIÓ

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
OROGRAFIA - RELLEU			
	Corba de nivell	*Line, LineString*	
	Corba de nivell mestra (línia)	*Line, LineString*	
	Corba de nivell mestra (text)	*Text*	Mateixa cota que la corba de nivell.
	Cota altimètrica (punt)	*Cell*	NomCell="COTA"
	Cota altimètrica (text)	*Text*	El text es mostra amb dos decimals (cm).
HIDROGRAFIA			
	Línia de costa	*Line, LineString*	Cota constant 0.
	Riu i aigües permanents	*Line, LineString*	Es capta per cadascun dels marges si l'amplada és superior a 2 metres, en cas contrari es recull per l'eix.
	Torrent, riera i aigües no permanents	*Line, LineString*	Es capta per cadascun dels marges si l'amplada és superior a 2 metres, en cas contrari es recull per l'eix.
	Rambla inundable	*Line, LineString*	Es capta pels marges del llit del curs fluvial.
	Moll	*Line, LineString*	
	Canal d'obra (marge)	*Line, LineString*	Només es capten els d'amplada igual o superior a 2 metres, la resta es consideren sèquia.
	Canal d'obra (eix)	*Line, LineString*	

	Canal de terra (marge)	*Line, LineString*	Només es capten els d'amplada igual o superior a 2 metres, la resta es consideren sèquia.
	Canal de terra (eix)	*Line, LineString*	
	Séquia	*Line, LineString*	Es captació per l'eix si l'amplada és inferior a 2 metres, en cas contrari es recull com a canal d'obra o canal de terra.
	Bassa d'obra (marge exterior)	*Line, LineString*	
	Bassa d'obra (marge interior)	*Line, LineString*	Es capta si està a una distància del marge exterior igual o superior a 50 cm.
	Bassa de terra	*Line, LineString*	Es capta pel contorn interior del recinte.
	Pou	*Line, LineString*	
	Reixa de desguàs	*Line, LineString*	Es capta per l'eix. Si té una amplada igual o superior a 50 cm es capta pel contorn.
	Font	*Cell*	NomCell="FONT" Es capta amb un punt al centre de l'element.
	Embornal	*Cell*	NomCell="EMB" Es capta amb un punt al centre de l'element.
	Registre de clavegueram	*Cell*	NomCell="REGCLC Es capta amb un punt al centre de l'element.
VEGETACIÓ – USOS DEL SÒL			
	Límit de conreu	*Line, LineString*	
	Arbre aïllat (punt)	*Cell*	NomCell="ARBRE" Es capta amb un punt al centre de l'element.
	Tanca de vegetació	*Line, LineString*	Es capta pel marge més proper al vial. En cas d'estar situada sobre un mur de contenció, mur o una tàpia es captaran ambdós elements.
	Bardissa i brolla	*Line, LineString*	
	Jardí	*Line, LineString*	
	Parterre	*Line, LineString*	Si la vorada d'un parterre té una amplada superior a 30 cm es capta també el contorn exterior, que si no s'identifica amb cap altre element, es considerarà vorera.
	Platja, sorral	*Line, LineString*	Es capta pel contorn exterior.
	Tallafocs	*Line, LineString*	Es capten cadascun dels marges.

COMUNICACIONS - VIALITAT			
	Autopistes i autovies	*Line, LineString*	Es capten els dos marges per les línies de pintura que limiten la calçada.
	Altres carreteres asfaltades	*Line, LineString*	Es capten els dos marges per les línies de pintura que limiten la calçada, quan no existeixen línies de pintura, es capten pel límit del paviment.
	Límit de paviment	*Line, LineString*	
	Camí i pista forestal	*Line, LineString*	Es capten els marges pels límits de la zona on es pot circular.
	Corriol	*Line, LineString*	Es capta per l'eix del corriol.
	Límit d'esplanada de terra	*Line, LineString*	
	Ferrocarril d'ample internacional	*Line, LineString*	Es capta l'eix teòric entre els dos rails. En el cas de multiplicitat de vies cal captar tots els rails.
	Ferrocarril de via ampla	*Line, LineString*	Es capta l'eix teòric entre els dos rails. En el cas de multiplicitat de vies cal captar tots els rails.
	Ferrocarril d'una altra amplada	*Line, LineString*	Es capta l'eix teòric entre els dos rails. En el cas de multiplicitat de vies cal captar tots els rails.
	Telefèric, telecadira o altre remuntador	*Line, LineString*	Es capta un punt en cadascuna de les torres de sustentació.
	Desguàs i cuneta d'obra	*Line, LineString*	Es capta per l'eix.
	Desguàs i cuneta de terra	*Line, LineString*	Es capta per l'eix.
	Pont i pas elevat	*Line, LineString*	
	Pontó	*Line, LineString*	
	Boca de túnel	*Line, LineString*	Es capta la projecció de la construcció sobre el terreny.
	Tanca de protecció vial	*Line, LineString*	Es capta per la part inferior de la barrera.
	Vorera	*Line, LineString*	Es capten pel seu contorn a la cota superior de la vorera. Si es troba al mateix nivell de la calçada es capta amb aquest concepte la vorera exterior, deixant els embornals a la part exterior de la vorera.

	Voral	*Line, LineString*	Es capta la línia que delimita la part exterior del voral.
	Línia de pintura	*Line, LineString*	Només es capta en els casos de la línia que delimita grups de places d'aparcament a l'interior d'esplanades destinades a aquest ús. Es capta per la línia que envolta grups de places d'aparcament.
	Pas de vianants	*Line, LineString*	Es capta per les línies exteriors que defineixen l'amplada del pas de vianants.
CONSTRUCCIONS – POBLAMENT			
	Façana	*Line, LineString*	
	Façana coberta	*Line, LineString*	
	Mitgera	*Cell*	NomCell="MITG"
	Edifici en construcció	*Line, LineString*	
	Cobert	*Line, LineString*	
	Porxo	*Line, LineString*	
	Marquesina	*Line, LineString*	
	Ruïnes	*Line, LineString*	
	Hivernacle	*Line, LineString*	
	Escullera	*Line, LineString*	Es capta pel límit del seu contorn.
	Mur de contenció	*Line, LineString*	Es capta pel marge inferior i si es pot, sobre el superior, on hi ha el major desnivell.
	Mur	*Line, LineString*	Si té una amplada superior a 50 cm. es capta pel contorn. Si té una amplada inferior a 50 cm es capta pel marge més proper a un vial; o bé, si no existeix vial, es capta per l'eix. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capten com a mur de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capten per la part inferior del mur, i per la superior, si es pot.
	Tàpia	*Line, LineString*	Es capta pel marge més proper a un vial. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capten com a tàpia de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capten per la part inferior de la tàpia, i per la superior, si es pot.

	Tanca	*Line, LineString*	Es capta pel marge més proper a un vial. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capten com a tanca de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capten pel peu dels pals o pilars o base del filat.
	Construcció	*Line, LineString*	
	Filat	*Line, LineString*	Es capta amb un vèrtex a cadascun dels pals o pilars que les sostenen. Les portes que separen trams de filat i que tenen una amplada inferior a 10 metres es capten com a filat de manera que la línia no quedi interrompuda. Els filats que van col·locats sobre murs o tàpies no es capten. Es capten pel peu dels pals o pilars o base del filat.
	Barana	*Line, LineString*	Es capta per l'eix en tots els punts de canvis d'alineació.
	Dipòsit cobert	*Line, LineString*	
	Monument o altres ornaments	*Line, LineString*	
	Escales	*Line, LineString*	Es capten, els esglaons i els trams del contorn de l'escala.
	Camp d'esports	*Line, LineString*	Es capten les línies que defineixen el perímetre de les pistes o zones de joc.
	Xemeneia industrial	*Line, LineString*	
	Andana de ferrocarril	*Line, LineString*	
	Construcció de cementiri	*Line, LineString*	
	Quiosc	*Line, LineString*	
	Escales mecàniques	*Line, LineString*	Es capta el contorn de l'escala.
	Ascensor a la via pública	*Line, LineString*	
ENERGIA			
	Símbol de torre	*Cell*	NomCell="TORME"
	Torre	*Line, LineString*	
	Pilar	*Cell*	NomCell="PAL"

	Pal	*Cell*	NomCell="PAL"
	Fanal (punt)	*Cell*	NomCell="FANAL"
TOPONÍMIA – ANOTACIONS			
	Boca de metro	*Text*	Nom que identifica una estació de metro. El punt d'ancoratge és la posició aproximada de l'estació de metro.
	Estació de FGC	*Text*	Nom que identifica una estació de Ferrocarrils de la Generalitat. El punt d'ancoratge és la posició aproximada de l'estació.
	Estació de ferrocarril	*Text*	Nom que identifica una estació de ferrocarril. El punt d'ancoratge és la posició aproximada de l'estació.

4.4 ELEMENTS D'EDIFICACIÓ

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
OROGRAFIA - RELLEU			
12.375	Cota d'edifici (punt)	*Cell*	*NomCell*="COTA" Es col·loquen sobre els edificis a l'interior de cada volum o en el carener.
	Cota d'edifici (text)	*Text*	El valor de la altitud es calcularà a partir de les dades de la llicència urbanística d'obres. El text es situa a la mateixa cota que el punt.
HIDROGRAFIA			
	Piscina (marge exterior)	*Line, LineString*	Només es capta si és a una distància igual o superior a 50 cm. En cas contrari, només es capta el marge interior.
	Piscina (marge interior)	*Line, LineString*	
COMUNICACIONS - VIALITAT			
	Vorera	*Line, LineString*	Es capta pel seu contorn a la cota superior de la vorera. Si es troba al mateix nivell de la calçada es capta amb aquest concepte la vorera exterior, deixant els embornals a la part exterior de la vorera.
CONSTRUCCIONS - POBLAMENT			
	Façana	*Line, LineString*	

Símbol	Nivell	*Element Type*	Altres característiques
	Façana coberta	*Line, LineString*	
	Mitgera	*Cell*	*NomCell*="MITG"
	Línia volumètrica	*Line, LineString*	Es dibuixen aquelles línies que indiquen una diferència d'alçades entre volums contigus de més de 4 metres quadrats, dibuixant punts en tots els canvis d'alineació amb altitud la de la part més elevada de la construcció. On hi ha claraboies es dibuixen per la part més exterior de la coberta.
	Cobert	*Line, LineString*	
	Porxo	*Line, LineString*	
	Marquesina	*Line, LineString*	
	Hivernacle	*Line, LineString*	
	Mur de contenció	*Line, LineString*	Es capta pel marge inferior i si es pot, sobre el superior on hi ha el major desnivell.
	Mur	*Line, LineString*	Si té una amplada superior a 50 cm. es capta pel contorn. Si té una amplada inferior a 50 cm es capta pel marge més proper a un vial; o bé, si no existeix vial, es captació per l'eix. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capten com a mur de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capten per la part inferior del mur, i per la superior, si es pot.
	Tàpia	*Line, LineString*	Es capta pel marge més proper a un vial. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capten com a tàpia de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capten per la part inferior de la tàpia, i per la superior, si es pot.
	Tanca	*Line, LineString*	Es capta pel marge més proper a un vial. Les portes que tenen una amplada inferior a 10 metres es capten com a tanca de manera que la línia no quedi interrompuda. Es capten pel peu dels pals o pilars o base del filat.
	Construcció	*Line, LineString*	

	Filat	*Line, LineString*	Es capta amb un vèrtex a cadascun dels pals o pilars que les sostenen. Les portes que separen trams de filat i que tenen una amplada inferior a 10 metres es capten com a filat de manera que la línia no quedi interrompuda. Els filats que van col·locats sobre murs o tàpies no es capten. Es capten pel peu dels pals o pilars o base del filat.
	Barana	*Line, LineString*	Es capta per l'eix donant punts en tots els canvis d'alineació.
	Dipòsit cobert	*Line, LineString*	
	Escales	*Line, LineString*	Es capten, els esglaons i els trams del contorn de l'escala.
	Cos sortint, tribuna	*Line, LineString*	Es dibuixen tots aquells volums que surtin de la línia que defineixen les façanes amb un vèrtex a cada canvi d'alineació horitzontal amb altitud la de la part més elevada de la construcció.
	Carener (línia)	*Line, LineString*	Es dibuixa la línia del carener de màxima altitud.
	Carener (punt) *-símbol que indica la inclinació de l'aiguavés*	*Cell*	*NomCell*="SENTIT" S'indica, per a cada vessant, el sentit de caiguda de l'aigua.
ENERGIA			
	Plaques solars	*Line, LineString*	Es dibuixen pel contorn del conjunt de plaques instal·lades sobre la part més elevada de la construcció.
	Antena de telefonia mòbil	*Cell*	*NomCell="ANTTEL"* Es dibuixen pel centre aparent de l'antena i amb l'altitud de la seva base.
TOPONÍMIA - ANOTACIONS			
	Via urbana	*Text*	
	Número postal	*Text*	
	Pati interior, terrat	*Text*	Se situa el text: **Pe** a l'interior dels recintes interpretats com a patis exteriors(es troben a nivell del terra) **Pi** a l'interior dels recintes interpretats com a patis interiors d'edificis **T** als interpretats com a terrats (són cobertes d'edifici, transitables i planes) **C** quan la coberta no és d'obra (per exemple, una claraboia) **J** als patis interpretats com a jardí.

	Número de plantes	*Text*	Per a cada edifici s'anota el nombre de plantes que indica la documentació, en xifres romanes i comptant la planta baixa com a I. En cas que un edifici doni a més d'un carrer i el número de plantes aparent sigui diferent s'anotarà el més gran.
	Placa de retolació del carrer	*Cell*	*NomCell*="PLACA"

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

DOCUMENT Nº4

PRESSUPOST

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

AMIDAMENTS

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

AMIDAMENTS

Obra 00 DEMOLICIÓ ATRACCIÓ VAIXELL PIRATA PARC TIBIDABO
Capítol 01 ENDERROC I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214E-M99Z u

Treballs d'enderroc o desmuntatge de tancaments de l'atracció, caseta de taquilla, control, rocalla, mitjançant mitjans manuals i mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la seva gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P2145-4RSZ u

Treballs de desmuntatge de vaixell, mitjançant mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P21GK-HCXZ u

Treballs de desmuntatge d'estructura metàl·lica, motors, etc. de carcassa de vaixell, com de balancí interior, amb mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 P2110-AKWZ u

Treballs de desmuntatge d'estructura principal metàl·lica, amb mitjans manuals, i mecànics, amb suport de grua de 60 Tm, amb una jornada mÍnima de 8h, per a sustentació dels elements, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus i els posicionament i replantejos de les grues.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 P214P-117X4 u

Treballs d'enderroc de nans de fonamentació de suportació de passarel·les i bancades de zona motors, com de murets interns, no els perimetrals, amb mitjans manuals o mecànics, amb aplec de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 P214P-116AO m3

Enderroc de llosa de fonamentació de formigó armat, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

DEMOLICIÓ VAIXELL PIRATA TIBIDABO

AMIDAMENTS

1		T	Superfície	Gruix				
2	Piscina		250,000	0,150			37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,500**

7 K21GU07Z u

Revisió i anul·lació de les instal·lacions fora de servei i les pròpies de l'atracció del Pirata, incloent l'escomesa d'aigua i el drenatge de la piscina. Inclou la gestió de tots els residus generats durant el desmuntatge, amb càrrega i transport intern i extern i cànon d'abocament i manteniment de l'abocador inclosos. S'inclouen tots els mitjans i recursos necessaris per a deixar la unitat d'obra completament acabada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF i propietat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 P2R5-DT11 m3

Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	Gruix	Esponjament			
2	Piscina		250,000	0,150	1,300		48,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,750**

9 P2RA-EU9J m3

Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	Gruix	Esponjament			
2	Piscina		250,000	0,150	1,300		48,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,750**

Obra 00 DEMOLICIÓ ATRACCIÓ VAIXELL PIRATA PARC TIBIDABO
Capítol 02 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9A0-35FV m3

Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	Gruix				
2	Paviment provisional final obra		250,000	0,100			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

2 P641-423Z m

Tanca de planxa nervada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçada, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i segons els requeriments de la propietat. Inclou execució de pous pels daus de formigó i muntatge de tots els elements necessaris per a la completa execució de la partida.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			66,000				66,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **66,000**

3 PB92-H8NZ m2 Impressió digital sobre material vinil permanent amb posterior laminat de protecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada				
2	Tanca planxa nervada		66,000	2,000			132,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **132,000**

4 FZBZU0AZ u Realització del topogràfic de l'obra acabada, segons el plec d'especificacions tècniques per a la realització de treballs topogràfics per a l'actualització de la cartografia topogràfica municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 1.0) de març de 2025

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 VARISESZ pa Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de seguretat i salut, del conjunt de partides descrites i justificades en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut, per a la seva aplicació i execució a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 VARIS01Z pa Partida alçada a justificar en concepte de recol·locació del tancament d'obra, col·locació de lones a les tanques rivisa i retirada de maquinaria, i posterior reposició en cas que el parc d'atraccions s'obri el cap de setmana durant la realització de les obres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 VARIS02Z pa Partida alçada a justificar en concepte de retirada de mobiliari urbà i posterior reposició per tal d'habilitar una zona de pas per a vehicles de manteniment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	P2110-AKWZ	u	Treballs de desmuntatge d'estructura principal metàl·lica, amb mitjans manuals, i mecànics, amb suport de grua de 60 Tm, amb una jornada mínima de 8h, per a sustentació dels elements, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus i els posicionament i replantejos de les grues.	9.369,38	1,000	9.369,38	19,33	19,33
2	P21GK-HCXZ	u	Treballs de desmuntatge d'estructura metàl·lica, motors, etc. de carcassa de vaixell, com de balancí interior, amb mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus.	6.367,26	1,000	6.367,26	13,13	32,46
3	P214P-116AO	m3	Enderroc de llosa de fonamentació de formigó armat, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió	126,46	37,500	4.742,25	9,78	42,24
4	P2145-4RSZ	u	Treballs de desmuntatge de vaixell, mitjançant mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus	4.392,61	1,000	4.392,61	9,06	51,30
5	PB92-H8NZ	m2	Impressió digital sobre material vinil permanent amb posterior laminat de protecció.	31,54	132,000	4.163,28	8,59	59,89
6	P214P-117X4	u	Treballs d'enderroc de nans de fonamentació de suportació de passarel·les i bancades de zona motors, com de murets interns, no els perimetrals, amb mitjans manuals o mecànics, amb aplec de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió.	4.009,25	1,000	4.009,25	8,27	68,16

DEMOLICIÓ VAIXELL PIRATA TIBIDABO

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
7	P641-423Z	m	Tanca de planxa nervada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçada, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i segons els requeriments de la propietat. Inclou execució de pous pels daus de formigó i muntatge de tots els elements necessaris per a la completa execució de la partida.	60,17	66,000	3.971,22	8,19	76,35
8	P214E-M99Z	u	Treballs d'enderroc o desmuntatge de tancaments de l'atracció, caseta de taquilla, control, rocalla, mitjançant mitjans manuals i mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la seva gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus	3.342,05	1,000	3.342,05	6,89	83,25
9	VARISESZ	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de seguretat i salut, del conjunt de partides descrites i justificades en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut, per a la seva aplicació i execució a l'obra	1.659,31	1,000	1.659,31	3,42	86,67
10	VARIS01Z	pa	Partida alçada a justificar en concepte de recol·locació del tancament d'obra, col·locació de lones a les tanques rivisa i retirada de maquinaria, i posterior reposició en cas que el parc d'atraccions s'obri el cap de setmana durant la realització de les obres.	1.500,00	1,000	1.500,00	3,09	89,76
11	P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	47,13	25,000	1.178,25	2,43	92,19
12	P2RA-EU9J	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	20,93	48,750	1.020,34	2,10	94,30

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
13	K21GU07Z	u	Revisió i anul·lació de les instal·lacions fora de servei i les pròpies de l'atracció del Pirata, incloent l'escomesa d'aigua i el drenatge de la piscina. Inclou la gestió de tots els residus generats durant el desmuntatge, amb càrrega i transport intern i extern i cànon d'abocament i manteniment de l'abocador inclosos. S'inclouen tots els mitjans i recursos necessaris per a deixar la unitat d'obra completament acabada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF i propietat.	931,83	1,000	931,83	1,92	96,22
14	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	17,38	48,750	847,28	1,75	97,97
15	VARIS02Z	pa	Partida alçada a justificar en concepte de retirada de mobiliari urbà i posterior reposició per tal d'habilitar una zona de pas per a vehicles de manteniment.	500,00	1,000	500,00	1,03	99,00
16	FZBZU0AZ	u	Realització del topogràfic de l'obra acabada, segons el plec d'especificacions tècniques per a la realització de treballs topogràfics per a l'actualització de la cartografia topogràfica municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 1.0) de març de 2025	484,90	1,000	484,90	1,00	100,00
			TOTAL:			**48.479,20**	**100,00**	

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

QUADRE DE PREUS Nº1

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	FZBZU0AZ	u	Realització del topogràfic de l'obra acabada, segons el plec d'especificacions tècniques per a la realització de treballs topogràfics per a l'actualització de la cartografia topogràfica municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 1.0) de març de 2025 (QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	484,90	€
P-2	K21GU07Z	u	Revisió i anul·lació de les instal·lacions fora de servei i les pròpies de l'atracció del Pirata, incloent l'escomesa d'aigua i el drenatge de la piscina. Inclou la gestió de tots els residus generats durant el desmuntatge, amb càrrega i transport intern i extern i cànon d'abocament i manteniment de l'abocador inclosos. S'inclouen tots els mitjans i recursos necessaris per a deixar la unitat d'obra completament acabada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF i propietat. (NOU-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	931,83	€
P-3	P2110-AKWZ	u	Treballs de desmuntatge d'estructura principal metàl·lica, amb mitjans manuals, i mecànics, amb suport de grua de 60 Tm, amb una jornada mÍnima de 8h, per a sustentació dels elements, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus i els posicionament i replantejos de les grues. (NOU MIL TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	9.369,38	€
P-4	P2145-4RSZ	u	Treballs de desmuntatge de vaixell, mitjançant mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus (QUATRE MIL TRES-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	4.392,61	€
P-5	P214E-M99Z	u	Treballs d'enderroc o desmuntatge de tancaments de l'atracció, caseta de taquilla, control, rocalla, mitjançant mitjans manuals i mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la seva gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus (TRES MIL TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	3.342,05	€
P-6	P214P-116AO	m3	Enderroc de llosa de fonamentació de formigó armat, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	126,46	€
P-7	P214P-117X4	u	Treballs d'enderroc de nans de fonamentació de suportació de passarel·les i bancades de zona motors, com de murets interns, no els perimetrals, amb mitjans manuals o mecànics, amb aplec de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. (QUATRE MIL NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	4.009,25	€
P-8	P21GK-HCXZ	u	Treballs de desmuntatge d'estructura metàl·lica, motors, etc. de carcassa de vaixell, com de balancí interior, amb mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus. (SIS MIL TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	6.367,26	€
P-9	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DISSET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	17,38	€
P-10	P2RA-EU9J	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (VINT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	20,93	€

DEMOLICIÓ VAIXELL PIRATA TIBIDABO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	P641-423Z	m	Tanca de planxa nervada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçada, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i segons els requeriments de la propietat. Inclou execució de pous pels daus de formigó i muntatge de tots els elements necessaris per a la completa execució de la partida. (SEIXANTA EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	60,17	€
P-12	P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (QUARANTA-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	47,13	€
P-13	PB92-H8NZ	m2	Impressió digital sobre material vinil permanent amb posterior laminat de protecció. (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	31,54	€

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

QUADRE DE PREUS Nº2

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	FZBZU0AZ	u	Realització del topogràfic de l'obra acabada, segons el plec d'especificacions tècniques per a la realització de treballs topogràfics per a l'actualització de la cartografia topogràfica municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 1.0) de març de 2025	**484,90**	**€**
			Sense descomposició	484,90000	€
P-2	K21GU07Z	u	Revisió i anul·lació de les instal·lacions fora de servei i les pròpies de l'atracció del Pirata, incloent l'escomesa d'aigua i el drenatge de la piscina. Inclou la gestió de tots els residus generats durant el desmuntatge, amb càrrega i transport intern i extern i cànon d'abocament i manteniment de l'abocador inclosos. S'inclouen tots els mitjans i recursos necessaris per a deixar la unitat d'obra completament acabada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF i propietat.	**931,83**	**€**
			Altres conceptes	931,83000	€
P-3	P2110-AKW	u	Treballs de desmuntatge d'estructura principal metàl·lica, amb mitjans manuals, i mecànics, amb suport de grua de 60 Tm, amb una jornada mÍnima de 8h, per a sustentació dels elements, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus i els posicionament i replantejos de les grues.	**9.369,38**	**€**
			Altres conceptes	9.369,38000	€
P-4	P2145-4RSZ	u	Treballs de desmuntatge de vaixell, mitjançant mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus	**4.392,61**	**€**
			Altres conceptes	4.392,61000	€
P-5	P214E-M99	u	Treballs d'enderroc o desmuntatge de tancaments de l'atracció, caseta de taquilla, control, rocalla, mitjançant mitjans manuals i mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la seva gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus	**3.342,05**	**€**
			Altres conceptes	3.342,05000	€
P-6	P214P-116A	m3	Enderroc de llosa de fonamentació de formigó armat, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió	**126,46**	**€**
			Altres conceptes	126,46000	€
P-7	P214P-117X	u	Treballs d'enderroc de nans de fonamentació de suportació de passarel·les i bancades de zona motors, com de murets interns, no els perimetrals, amb mitjans manuals o mecànics, amb aplec de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió.	**4.009,25**	**€**
			Altres conceptes	4.009,25000	€
P-8	P21GK-HCX	u	Treballs de desmuntatge d'estructura metàl·lica, motors, etc. de carcassa de vaixell, com de balancí interior, amb mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus.	**6.367,26**	**€**
			Altres conceptes	6.367,26000	€
P-9	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**17,38**	**€**
			Altres conceptes	17,38000	€
P-10	P2RA-EU9J	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	**20,93**	**€**
	B2RA-28UW	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	19,93750	€
			Altres conceptes	0,99250	€

DEMOLICIÓ VAIXELL PIRATA TIBIDABO

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	P641-423Z	m	Tanca de planxa nervada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçada, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i segons els requeriments de la propietat. Inclou execució de pous pels daus de formigó i muntatge de tots els elements necessaris per a la completa execució de la partida.	**60,17**	**€**
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i r	1,58505	€
	B640-0KVH	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i	5,72900	€
	B641-0KVZ	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a se	36,16000	€
			Altres conceptes	16,69595	€
P-12	P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	**47,13**	**€**
	B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	38,40980	€
			Altres conceptes	8,72020	€
P-13	PB92-H8NZ	m2	Impressió digital sobre material vinil permanent amb posterior laminat de protecció.	**31,54**	**€**
	BB91-H5FZ	m2	Vinil autoadhesiu amb diferents pictogrames	21,65000	€
			Altres conceptes	9,89000	€

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

PRESSUPOST

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

PRESSUPOST

Obra 00 DEMOLICIÓ ATRACCIÓ VAIXELL PIRATA PARC TIBIDABO
Capítol 01 ENDERROC I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214E-M99Z	u	Treballs d'enderroc o desmuntatge de tancaments de l'atracció, caseta de taquilla, control, rocalla, mitjançant mitjans manuals i mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la seva gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus (P - 5)	3.342,05	1,000	3.342,05
2	P2145-4RSZ	u	Treballs de desmuntatge de vaixell, mitjançant mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus (P - 4)	4.392,61	1,000	4.392,61
3	P21GK-HCXZ	u	Treballs de desmuntatge d'estructura metàl·lica, motors, etc. de carcassa de vaixell, com de balancí interior, amb mitjans manuals o mecànics, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus. (P - 8)	6.367,26	1,000	6.367,26
4	P2110-AKWZ	u	Treballs de desmuntatge d'estructura principal metàl·lica, amb mitjans manuals, i mecànics, amb suport de grua de 60 Tm, amb una jornada mÍnima de 8h, per a sustentació dels elements, amb abassegament de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. Queda inclòs dins de la partida els moviments interns dels residus i els posicionament i replantejos de les grues. (P - 3)	9.369,38	1,000	9.369,38
5	P214P-117X4	u	Treballs d'enderroc de nans de fonamentació de suportació de passarel·les i bancades de zona motors, com de murets interns, no els perimetrals, amb mitjans manuals o mecànics, amb aplec de la runa a la zona, per a posterior transport dins de l'obra fins a contenidor o camió amb mitjans mecànics, i transport a abocador autoritzat per a la gestió. (P - 7)	4.009,25	1,000	4.009,25
6	P214P-116AO	m3	Enderroc de llosa de fonamentació de formigó armat, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 6)	126,46	37,500	4.742,25
7	K21GU07Z	u	Revisió i anul·lació de les instal·lacions fora de servei i les pròpies de l'atracció del Pirata, incloent l'escomesa d'aigua i el drenatge de la piscina. Inclou la gestió de tots els residus generats durant el desmuntatge, amb càrrega i transport intern i extern i cànon d'abocament i manteniment de l'abocador inclosos. S'inclouen tots els mitjans i recursos necessaris per a deixar la unitat d'obra completament acabada. Tot segons plànols de detall i indicacions de la DF i propietat. (P - 2)	931,83	1,000	931,83
8	P2R5-DT11	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 9)	17,38	48,750	847,28
9	P2RA-EU9J	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (P - 10)	20,93	48,750	1.020,34

TOTAL Capítol 00.01 **35.022,25**

Obra 00 DEMOLICIÓ ATRACCIÓ VAIXELL PIRATA PARC TIBIDABO
Capítol 02 ALTRES

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9A0-35FV	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (P - 12)	47,13	25,000	1.178,25
2	P641-423Z	m	Tanca de planxa nervada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçada, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i segons els requeriments de la propietat. Inclou execució de pous pels daus de formigó i muntatge de tots els elements necessaris per a la completa execució de la partida. (P - 11)	60,17	66,000	3.971,22
3	PB92-H8NZ	m2	Impressió digital sobre material vinil permanent amb posterior laminat de protecció. (P - 13)	31,54	132,000	4.163,28
4	FZBZU0AZ	u	Realització del topogràfic de l'obra acabada, segons el plec d'especificacions tècniques per a la realització de treballs topogràfics per a l'actualització de la cartografia topogràfica municipal 3D de l'Ajuntament de Barcelona (versió 1.0) de març de 2025 (P - 1)	484,90	1,000	484,90
5	VARISESZ	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de seguretat i salut, del conjunt de partides descrites i justificades en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut, per a la seva aplicació i execució a l'obra (P - 0)	1.659,31	1,000	1.659,31
6	VARIS01Z	pa	Partida alçada a justificar en concepte de recol·locació del tancament d'obra, col·locació de lones a les tanques rivisa i retirada de maquinaria, i posterior reposició en cas que el parc d'atraccions s'obri el cap de setmana durant la realització de les obres. (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
7	VARIS02Z	pa	Partida alçada a justificar en concepte de retirada de mobiliari urbà i posterior reposició per tal d'habilitar una zona de pas per a vehicles de manteniment. (P - 0)	500,00	1,000	500,00

TOTAL Capítol 00.02 **13.456,96**

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

RESUM DEL PRESSUPOST

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	00.01	ENDERROC I DESMUNTATGES	35.022,25
Capítol	00.02	ALTRES	13.456,96
Obra	**00**	**DEMOLICIÓ ATRACCIÓ VAIXELL PIRATA PARC TIBIDABO**	**48.479,21**
			48.479,21

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	00	DEMOLICIÓ ATRACCIÓ VAIXELL PIRATA PARC TIBIDABO	48.479,21
			48.479,21

Ajuntament de Barcelona

TIBIDABO

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

PROJECTE EXECUTIU

DESMUNTATGE DE L'ATRACCIÓ DEL PIRATA EN EL PARC D'ATRACCIONS DEL TIBIDABO

BARCELONA, MAIG DE 2025 EXP. 1738-25

PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

Rambla Catalunya 11 Pral. 1ª 08007 Barcelona - Tel. 932387910 fax 932387911

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	48.479,21
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 48.479,21	6.302,30
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 48.479,21	2.908,75

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 57.690,26

21 % IVA SOBRE 57.690,26	12.114,95

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 69.805,21

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

seixanta-nou mil vuit-cents cinc euros amb vint-i-un cèntims